

# Plateforme ESA

Epidémiologie Santé Animale

## Inventaire des actions de surveillance sanitaire de la faune sauvage entre 2000 et 2013

Groupe de suivi Thématique Faune Sauvage

Jean HARS - ONCFS,  
Eva FAURE - FNC,  
Isabelle TOURETTE - GDS France  
et  
Céline RICHOMME (coordinatrice) - Anses



# PLAN

<b>1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'INVENTAIRE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. MATERIEL ET METHODE DE L'INVENTAIRE .....</b>	<b>5</b>
2.1. MODALITES DE RECUEIL DES DONNEES : ENQUETES AUPRES DE L'ONCFS ET DES ACTEURS DEPARTEMENTAUX, GDS ET FDC .....	5
2.2. TRAME DES ENQUETES .....	6
<b>3. RESULTATS .....</b>	<b>6</b>
3.1. ACTIONS REFERENCEES PAR LES ENQUETEURS .....	6
3.2. DETAILS DES ACTIONS .....	11
3.2.1. <i>Détails des actions nationales</i> .....	11
3.2.2. <i>Détails des 35 actions départementales conduites de 2000 à 2013</i> .....	11
3.2.2.1. Modalités de mise en œuvre des actions de surveillance .....	11
3.2.2.2. Espèces concernées .....	13
3.2.2.3. Dangers surveillés .....	14
3.3. RESULTATS SANITAIRES DE LA SURVEILLANCE .....	14
3.3.1. <i>Maladie d'Aujeszky chez les sangliers</i> .....	15
3.3.2. <i>Brucellose chez les sangliers (et les lièvres)</i> .....	16
3.3.3. <i>Trichinellose chez les sangliers et les renards</i> .....	17
3.3.4. <i>Tuberculose bovine</i> .....	18
3.3.5. <i>Pestivirus de la maladie des muqueuses (BVD) chez les cervidés sauvages</i> .....	19
3.3.6. <i>Néosporose chez les renards et chez les cervidés sauvages</i> .....	19
3.3.7. <i>Syndrome respiratoire dysgénésique porcin chez les sangliers</i> .....	20
3.3.8. <i>Brucellose chez les ruminants sauvages</i> .....	20
3.3.9. <i>Fièvre Q chez les ongulés sauvages</i> .....	21
3.3.10. <i>Paratuberculose chez les cerfs et chevreuils</i> .....	21
3.3.11. <i>IBR chez les cerfs et les chevreuils</i> .....	22
<b>4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES .....</b>	<b>23</b>
<b>ANNEXE 1 : LEXIQUES DES ACTIONS DEPARTEMENTALES/REGIONALES .....</b>	<b>25</b>
<b>ANNEXE 2 : GRILLE D'ENTRETIEN UTILISEE LORS DE L'ENQUETE AUPRES DES FDC .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET LIENS .....</b>	<b>28</b>

# SYNTHESE

- ⊙ Constatant un nombre grandissant d'enquêtes ciblant différentes espèces sauvages et maladies, mises en place à l'échelon national ou régional, mais aussi départemental, alors très souvent à l'initiative des acteurs locaux, le groupe de suivi de la thématique faune sauvage (GS-FS) de la Plateforme ESA a décidé en 2013 de dresser un **inventaire des actions de surveillance réalisées dans la faune sauvage depuis 2000**. Visant à recenser dans un premier temps auprès de l'ONCFS, des FDC et des GDS les dispositifs de surveillance ou enquêtes et les maladies et espèces concernés, cet inventaire avait pour objectif de **réaliser si possible un état des lieux de la situation sanitaire de la faune sauvage** au vu des résultats de ces initiatives de surveillance, de caractériser les protocoles mis en œuvre (acteurs impliqués, outils/ méthodes, couverture géographique, agents pathogènes et espèces investiguées, modalités de surveillance, etc.) et de faire ressortir les problématiques sanitaires dominantes préoccupant les parties prenantes.
- ⊙ 54 actions ou dispositifs de surveillance ont été référencées concernant la période 2000 – 2013 dont **16 actions ou dispositifs d'initiative nationale** ou de large envergure, **35 actions départementales** et 1 action très locale (infra-départementale).
- ⊙ La plupart des 35 actions départementales mises en œuvre ont pour origine un questionnement sur l'interface domestiques–sauvages (motivées principalement soit par des cas en élevage soit par une demande/inquiétude du monde de l'élevage soit encore par des rapprochements collaboratifs au sein des départements du GDS avec la FDC). L'ensemble de ces actions départementales étaient des enquêtes programmées. Les coordinateurs des actions étaient principalement les FDC ou les GDS. Certaines actions de suivi sanitaire de la faune sauvage ont été mises en œuvre sur plusieurs années et parfois depuis longtemps, avec toutefois une augmentation des initiatives départementales observée depuis la fin des années 2000.
- ⊙ L'ensemble des 35 actions départementales référencées entre 2000 et 2013 concernent des mammifères terrestres, et principalement trois espèces d'ongulés sauvages : le **Sanglier** (17 actions), le **Chevreuil** (12) et le **Cerf élaphe** (11). Douze dangers ont intéressé plus de 5 actions départementales dont 3 dangers de 1ère catégorie (**Maladie d'Aujeszky, tuberculose bovine et FCO**) et 5 de 2ème catégorie (Brucellose porcine, maladie des muqueuses, Trichinellose, SDRP et IBR).
- ⊙ Les détails des résultats sanitaires des actions portées à l'échelle nationale sont disponibles dans les rapports et publications liées à ces actions. Pour les actions départementales, tous les champs n'ont pas toujours pu être renseignés lors de l'inventaire (soit les acteurs démarchés n'en n'avaient pas connaissance - notamment pour ce qui concerne les méthodes d'analyses utilisées en laboratoire – soit les résultats des analyses n'ont pas été transmis, par omission ou pour une question de propriétés des données). L'état des lieux de la situation sanitaire de la faune sauvage dans le cadre de ce travail demeure donc incomplet. Il est présenté sous forme de cartes dans ce rapport pour les dangers les plus surveillés (>5 actions) ; les cartes de résultats d'études nationales (extraites des publications correspondantes) étant présentées parallèlement pour mémoire.
- ⊙ En l'état, **le travail réalisé permet de faire ressortir** les préoccupations de surveillance ainsi que **les dangers sanitaires pour lesquels il apparaîtrait nécessaire d'harmoniser et de rendre les données produites à l'échelle locale plus largement exploitables**. Un travail en termes de retour sur l'inventaire ici produit et d'animation des réseaux d'acteurs locaux apparaît donc maintenant utile pour que les échelles (départementales ou plus large), les méthodologies de mise en œuvre des actions et les dangers surveillés soit davantage raisonnés et rationalisés. Cette perspective pourrait prendre la forme de la production à destination des acteurs locaux de lignes directrices leur permettant de rédiger leurs protocoles de surveillance programmée ; production complétée éventuellement par un appui du GS-FS pour accompagner l'utilisation du document. L'outil d'appui à l'analyse du besoin de surveillance, élaboré par le GS-FS (*Faut-il surveiller ce danger sanitaire dans la FS ?*) et mis à disposition publique sur le centre de ressources de la Plateforme ESA, pourrait par ailleurs aider les acteurs locaux ou nationaux à éclairer leurs besoins de surveillance.

## 1. Contexte et objectif de l'inventaire

Sensible à de nombreux dangers sanitaires impactant la faune domestique, la faune sauvage intervient dans l'épidémiologie de nombreuses maladies infectieuses ou parasitaires sans que le rôle des différentes espèces concernées soit toujours bien identifié. Cependant des contaminations croisées entre animaux sauvages et domestiques sont observées et certaines de ces maladies sont des zoonoses. Depuis une vingtaine d'années, on observe en France **l'émergence, la recrudescence ou la persistance de maladies contagieuses impliquant des animaux sauvages**, telles que la peste porcine classique (PPC) chez le sanglier (*Sus scrofa*) en 1992, la brucellose des suidés y compris sauvages en 1993, la fièvre du Nil occidental avec pour réservoir les oiseaux sauvages en 2000, la tuberculose à *Mycobacterium bovis* chez le cerf (*Cervus elaphus*) et le sanglier depuis 2001 puis le blaireau depuis 2009, l'influenza aviaire en 2006, la fièvre catarrhale ovine chez les cervidés sauvages en 2008, la maladie d'Aujeszky dont le virus est porté par les sangliers dans plusieurs départements français, ou bien encore par exemple la trichinellose et l'hépatite E dont les agents sont présents chez le sanglier en France.

En conséquence, le Ministère en charge de l'agriculture, les organisations agricoles et les institutions gestionnaires de la faune sauvage ont pris **conscience de l'importance de tenir compte des animaux sauvages dans l'évaluation des risques sanitaires en santé animale**. Dans un contexte de lutte et d'éradication aboutie (ou presque) de plusieurs grandes maladies réputées contagieuses au sein des élevages, la surveillance sanitaire des animaux sauvages est ainsi devenue une considération d'importance en santé animale et en santé publique. Ceci a eu pour effet notamment, fin 2012, l'intégration de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs (FNC) à la **Plateforme ESA** en tant que membres associés, et en 2013 la création sur cette plateforme d'une **thématique dédiée à la faune sauvage**. Le groupe en charge du suivi de cette thématique a pour principal objectif d'apporter un appui méthodologique pratique à l'épidémiosurveillance des maladies de la faune sauvage.

Ce groupe a décidé en 2013 de **dresser un inventaire des actions de surveillance réalisées dans la faune sauvage au cours des 12 dernières années** sur la base du constat d'un nombre grandissant d'enquêtes ou d'études ciblant différentes espèces sauvages et maladies mises en place à l'échelon national ou régional, dans ce cas encadrées souvent par l'ONCFS ou par l'Anses, mais aussi départemental, alors à l'initiative des acteurs locaux.

Les **objectifs initiaux** de cet inventaire étaient :

- (1) de **recenser** dans un premier temps auprès de l'ONCFS, des FDC et des GDS les **dispositifs de surveillance ou enquêtes** et les maladies et espèces concernés,
- (2) de réaliser **si possible un état des lieux de la situation sanitaire de la faune sauvage** au vu des résultats de ces initiatives de surveillance,
- (3) de **caractériser les protocoles mis en œuvre** (acteurs impliqués, outils/ méthodes, couverture géographique, agents pathogènes et espèces investiguées, modalités de surveillance, etc.) afin éventuellement d'en proposer des améliorations et d'identifier d'éventuels besoins de surveillance complémentaires.
- (4) de tenter de **faire ressortir les problématiques sanitaires dominantes** qui préoccupent les GDS voire les FDC afin d'évaluer la pertinence de les prendre en compte dans les risques sanitaires liés à la faune sauvage et de les surveiller à différentes échelles.

## 2. Matériel et méthode de l'inventaire

### 2.1. Modalités de recueil des données : enquêtes auprès de l'ONCFS et des acteurs départementaux, GDS et FDC

La majorité des données de l'inventaire a été acquise par des enquêtes portées par l'ONCFS (Jean HARS et Sophie ROSSI), la FNC (Eva FAURE) et GDS France (Isabelle TOURETTE). Les données de chacune de ces 3 principales enquêtes étaient saisies dans des fichiers excel séparés dont les trames communes avaient été définies au préalable (voir 2.2). Quelques données ont par ailleurs été apportées par l'Anses (Céline RICHOMME).

Les données collectées par l'enquête de l'ONCFS ont concerné :

- des programmes dont il a été désigné comme maître d'œuvre (ex : programme national sérologique chez le sanglier sauvage en 2000-2004 ; programme trichinellose chez les sangliers et les renards en 2009-2010 complété par un volet brucellose, Aujeszky ; etc.)
- des programmes initiés dans des départements mais pour lesquels l'Unité sanitaire de la faune (USF) a apporté un appui technique pour l'élaboration du protocole et l'interprétation des résultats. Ces programmes ont en général fait l'objet de rapports dans lesquels les données requises pour l'inventaire étaient disponibles.

Les données collectées par l'enquête de la FNC ont concerné des actions de surveillance menées par les Fédérations Départementales des Chasseurs ou auxquelles elles ont participé. Cette enquête a été réalisée en 2 temps. Dans un premier temps les FDC ayant participé à des actions de surveillance sur la période de l'inventaire ont été recensées selon 2 modalités :

- un questionnaire diffusé aux FDC en 2011 portant principalement sur les actions de surveillance conduites dans les années précédentes a tout d'abord permis d'identifier quelles FDC avaient ou non participé à des actions récentes de surveillance (taux de réponse au questionnaire proche de 100 %).
- les différentes animations mises en œuvre par la FNC au sein du réseau des FDC/FRC dans le domaine sanitaire (participation à des formations, organisation de journées techniques, participation à des réunions, réception des revues des fédérations, etc.) ont par ailleurs permis d'identifier d'autres FDC ayant participé à des actions de surveillance.

Dans un second temps, l'ensemble des fédérations identifiées dans ce cadre ont été enquêtées par téléphone afin d'obtenir le détail de l'organisation et de la mise en œuvre des opérations menées selon les champs déterminés pour l'inventaire.

Les données collectées par l'enquête de GDS France ont concerné des actions de surveillance d'initiatives locales ou nationale ayant bénéficié d'une implication locale d'un GDS. Un questionnaire d'enquête a été mis en ligne sur Lime Survey et l'ensemble des GDS a reçu un mail les invitant à répondre à l'enquête en ligne. Sur l'ensemble des départements, 20 GDS ont répondu à l'enquête. Les réponses ont été enregistrées dans un fichier Excel et complétées ensuite dans la mesure du possible à l'occasion d'un appel téléphonique.

L'ensemble de ces données ont été collationnées et intégrées dans une seule base de données Access créée pour le besoin, et qui a permis de croiser les informations, en complétant d'éventuelles données manquantes, et de synthétiser la totalité des informations collectées dans le cadre de cet inventaire.

## 2.2. Trame des enquêtes

Les champs pour la collecte de données d'inventaire concernaient (voir **annexe 1**),

- pour chaque programme ou action de surveillance identifiée :
  - Le périmètre de l'étude (national, régional ou départemental)
  - Le(s) maître(s) d'ouvrage ayant exprimé le besoin de surveillance et financé l'action (DGAI, GDS, FDC ...)
  - L'origine du financement et le montant (quand il était connu)
  - Le maître d'œuvre ayant piloté et coordonné la mise en œuvre de l'action de surveillance
  - Les partenaires
  - La personne-contact
  - Le ou les dangers sanitaires recherchés et la ou les espèces sauvages concernées
  - Le contexte historique et épidémiologique justifiant la mise en œuvre de la surveillance (émergence ou persistance d'une maladie dans des élevages, cas observés chez des animaux sauvages avec ou sans impact sur la population...)
  - Les modalités de surveillance (programmée, événementielle)
  - L'étendue précise de la zone d'étude (un département, un massif...)
  - La période d'enquête (ex: saison de chasse 2008-2009)
  - Le laboratoire d'analyses vétérinaires destinataire des prélèvements et le laboratoire (y compris LNR) ayant pratiqué les analyses
  - Les modalités d'exploitation des résultats
  - Les rapports et/ou publications produits
  - Les applications concrètes en termes d'actions et de mesures de gestion qui ont pu découler des résultats.
- pour chaque couple danger sanitaire/espèce de chaque programme :
  - Les nombres d'animaux examinés, prélevés et analysés
  - Le type de prélèvement
  - La ou les techniques d'analyse utilisées
  - Les résultats (quand disponibles).

## 3. Résultats

### 3.1. Actions référencées par les enquêteurs

Au total, 59 actions ou dispositifs de surveillance ont été référencés :

- **54 actions ou dispositifs concernant la période 2000 – 2013 :**

✓ **16 actions ou dispositifs d'initiative nationale ou de large envergure (Tableau 1)**, pour certains en cours. Ces actions ou dispositifs nationaux sont déclinés dans différents départements.

**Tableau 1 : Actions ou dispositifs nationaux ou de large envergure intéressant la surveillance de dangers sanitaires chez les animaux sauvages en France**

Action ou dispositif	Porteur	Financier	Coordinateur	Partenaires	Modalité de surveillance	Période de surveillance	Zone couverte par l'action ou le dispositif	Danger(s)	Espèce(s)	Diffusion des résultats (voir références en fin de document)
<b>SAGIR</b>	ONCFS/FNC	FDC, ONCFS, DGAI	ONCFS	FDC, LDA, Anses, Vetagrosup, UnivReims	évènementielle mortalité	Depuis 1986	France métropolitaine	Multiple	Vertébrés terrestres	Bilans annuels/biannuels <sup>1</sup> et lettres d'information <sup>2</sup>
<b>Surveillance passive des lyssavirus chez les chiroptères</b>	Anses, SFPEM	Anses, SFPEM	Anses, SFPEM	DDPP, vétérinaires	évènementielle mortalité	Depuis 1989	Tout le territoire	Lyssavirus	34 espèces de chauves-souris présentes en France	Bulletins <sup>3</sup> et communications <sup>4</sup> annuels Publications <sup>5,6</sup>
<b>Surveillance active des lyssavirus chez les chiroptères</b>	Anses, SFPEM	Anses, SFPEM	Anses, SFPEM	DDPP, vétérinaires	programmée	Depuis 2008	Zones infectées Midi-Pyrénées, Lorraine, Centre, Franche-Comté, Bretagne	Lyssavirus	Séroline commune principalement	Bulletins <sup>3</sup> et communications <sup>4</sup> annuels Publications <sup>5,6</sup>
<b>Programme sérologique chez sanglier 2000-2004</b>	DGAI	DGAI	ONCFS, AFSSA, DSV	FDC, ONCFS	programmée	2000-2004	75 départements	Brucella sp., Virus de la maladie d'Aujeszky, Trichinella sp.	Sanglier	Rapport final <sup>7</sup> Publication <sup>8</sup>
<b>Programme DGAI 2009-2010</b>	DGAI	DGAI	ONCFS, DDPP	Anses, FDC, LDA	programmée	2009-2010	5 départements	Trichinella sp. + Brucella sp., Hépatite E, Influenza porcine, maladie d'Aujeszky	sanglier et renard (Trichinella)	Rapport final <sup>9</sup> Publication <sup>10</sup>
<b>Sylvatub</b>	DGAI	DGAI	Plateforme ESA	DDPP, FDC, SD ONCFS, piégeurs, louvetiers	évènementielle (mortalité et lésions) et programmée	Depuis 2011	France métropolitaine	Mycobacterium bovis	sanglier, cerf élaphe, blaireau, chevreuil	Bilans annuels <sup>11</sup>
<b>Cartographie de l'échinococcose alvéolaire chez les renards</b>	ELIZ	CG, DGAI	ELIZ	Anses, FDC, louvetiers, LDA	programmée	2005-2014	44 départements adhérents de l'ELIZ (ERZ)	<i>Echinococcus multilocularis</i>	Renard	Notes de synthèse annuelles <sup>12</sup> Publications <sup>13,14</sup>

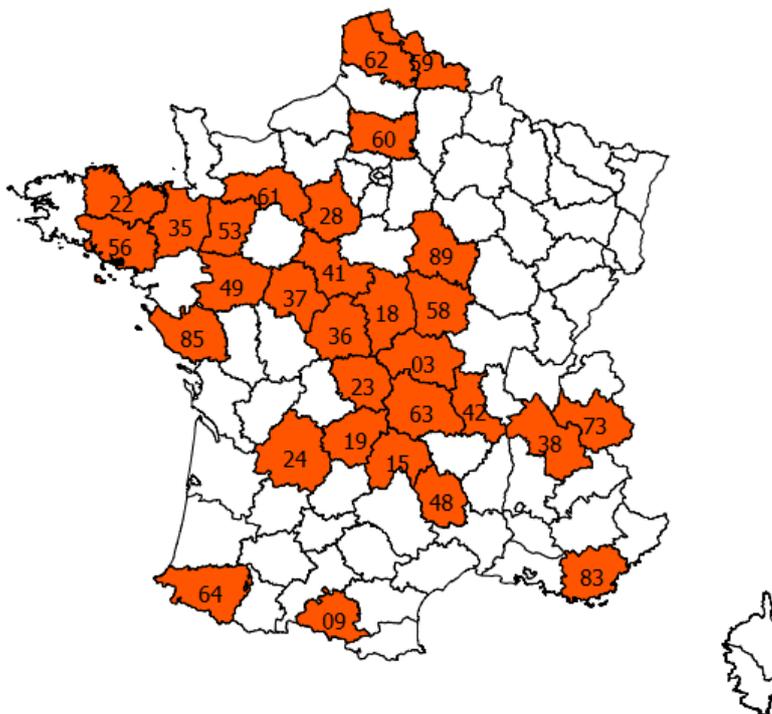
Tableau 1 : suite

Action ou dispositif	Porteur	Financier	Coordinateur	Partenaires	Modalité de surveillance	Période de surveillance	Zone couverte par l'action ou le dispositif	Danger(s)	Espèce(s)	Diffusion des résultats
Surveillance de la PPC 2000-2001	DGAI	DGAI	DSV, ONCFS, AFSSA	FDC, ONCFS	programmée	2000-2001	22 départements	Peste porcine classique	Sanglier	Rapports <sup>15</sup> Publications <sup>16</sup>
Surveillance de la PPC depuis 2001	DGAI	DGAI	DSV/DDPP	FDC, ONCFS, LVD	programmée	2001 -2013	Moselle et Bas-Rhin	Peste porcine classique	Sanglier	Rapports <sup>17</sup> Publications <sup>18,19</sup>
Enquête FCO ongulés 2008-2010	ONCFS	Merial, ONCFS, LDA, FDC	ONCFS, FDC	Anses, FDC, LDA	programmée	2008-2010	23 unités géographiques dans 15 départements	virus de la fièvre catarrhale ovine	Cerf élaphe, chevreuil, mouflon, bouquetin, chamois, isard	Rapport <sup>20</sup> Publications <sup>21,22</sup>
Enquête FCO ongulés 2011-2013	Anses	ONCFS, Anses (RFSA)	ONCFS, FDC	Anses, FDC, LDA	programmée	2011-2013	15 unités géographiques dans 11 départements	virus de la fièvre catarrhale ovine, de la maladie hémorragique des cervidés et de Schmallenberg	Cerf élaphe et mouflon	Rapport <sup>23</sup>
Zoonoses chez les sangliers en Corse	INRA	ANR, INRA, AFSSA	INRA	AFSSA, FDC, DDPP	programmée	2006-2008	2A et 2B	Trichinella sp., tuberculose bovine, toxoplasmose	Sanglier, renard	Publications <sup>24</sup>
Enquête leptospirose	ELIZ	conseils départementaux	ELIZ	FDC, Vetagrosup, INRA Theix	programmée	2013-2015	Une trentaine de départements de la moitié nord – nord-est de la France	Leptospira sp.	33 espèces de mammifères terrestres	Analyses des données en cours

Tableau 1 : suite

Action ou dispositif	Porteur	Financier	Coordinateur	Partenaires	Modalité de surveillance	Période de surveillance	Zone couverte par l'action ou le dispositif	Danger(s)	Espèce(s)	Diffusion des résultats
<b>Surveillance des virus Influenza chez les oiseaux sauvages</b>	DGAI	DGAI	ONCFS/Anses	Anses, FDC et FNC, CRBPO (MNHN), Tour du Valat, Marais du Vigueirat, Fondation Vérots, LVD	Programmée sur oiseaux capturés ou tués à la chasse et suivi de canards sentinelles	2003-2011 (surveillance active 2003-2011 et programme FRIA 2009-2011)	6 départements (01, 13, 44, 51, 52, 57)	IAFP et IAHP	Oiseaux d'eau	Rapports annuels et final <sup>25</sup> Publications <sup>26,27</sup>
<b>Surveillance du virus West Nile</b>	DGAI	DGAI	ONCFS	CIRAD, Institut Pasteur, Tour du Valat, FDC, LVD	Programmée (suivi sérologique de canards appelants sentinelles)	2001-2007	6 départements (64, 11, 34, 30, 13, 83)	Virus West Nile	Canards colverts appelants	Rapports annuels <sup>28</sup> Publications <sup>29,30</sup>
<b>Programme Geduver</b>	FNLON	DGAI	FNLON, FREDON	Anses, Oniris, 12 LDA de Bretagne, Pays-de-Loire et Basse-Normandie, Laboratoire des leptospires de VetAgro Sup	Programmée	2010-2011	Bretagne, Pays-de-Loire et Basse-Normandie	Leptospirose, toxoplasmose, échinococcose, FHSR, tularémie, fièvre Q	Ragondins, rats musqués	Rapport <sup>31</sup> Publications <sup>32</sup>

- ✓ **35 actions départementales** (Figure 1 et annexe 1), dont deux qui avaient débutées avant 2000 (Yonne\_sanglier, conduite de 1992 à 2002 et Creuse\_ongules, conduite de 1998 à 2013) et une pour laquelle la période de conduite de l'action n'est pas renseignée (Tarn-et-Garonne\_trichine chez sangliers conduite après 2000). Quatre actions d'initiative régionale ont aussi été recensées : Midi-Pyrénées\_Hépatite E ongulés, Midi-Pyrénées\_Echino renard, [+ les deux que tu avais déjà](#). Les détails de ces actions sont présentés au paragraphe 3.2.



**Figure 1 : départements dans lesquels au moins une action locale de surveillance sanitaire de la faune sauvage a été mise en œuvre entre 2000 et 2013**

- ✓ **1 action très locale (infra-départementale)** (Loire\_PCB) qui concernait la recherche d'un toxique, le PCB, chez les canards, lapins de garenne et lièvres en 2008 afin d'estimer la contamination environnementale autour d'une usine ayant subi un incendie (surveillance commandée et financée par la DDPP, mise en œuvre par la FDC).

- **5 actions départementales antérieures :**

- Pyrénées-Atlantiques\_chevreuil conduite de 1990 à 1993 dans les Pyrénées-Atlantiques, portant sur la recherche de brucellose chez les chevreuils
- Corrèze\_ongules(1) conduite pendant la saison de chasse 1999-2000 en Corrèze, portant sur la recherche de brucellose, BVD, leucose, maladie d'Aujeszky, du virus du SDRP et de parasites chez les cerfs, chevreuils et sangliers
- Allier\_brucellose conduite pendant la saison de chasse 1999-2000, portant sur la recherche de brucellose chez les sangliers et les lièvres
- Lozère\_brucellose conduite de la même manière durant la saison de chasse 1999-2000, portant sur la recherche de brucellose chez les cerfs et les chevreuils.
- Hautes-Pyrénées\_brucellose chez les cerfs et sangliers conduite dans les années 90.

Ces actions ne sont pas détaillées dans la suite du rapport car antérieures à la période couverte par l'inventaire.

Le travail d'inventaire a conduit à référencer des actions initiées à partir de 2000 et jusqu'à 2013 (ou jusqu'à la saison de chasse 2013-2014 pour les espèces cynégétiques) dans plusieurs départements mais elles ne sont pas présentées dans ce rapport car hors de la période couverte par l'étude.

## 3.2. Détails des actions

### 3.2.1. Détails des actions nationales

Ce détail est présenté dans le tableau 1.

### 3.2.2. Détails des 35 actions départementales conduites de 2000 à 2013

#### 3.2.2.1. Modalités de mise en œuvre des actions de surveillance

- **Contextes/justifications de la surveillance :**

La plupart des actions départementales mises en œuvre ont pour origine un questionnaire sur l'interface domestiques – sauvages puisqu'elles sont motivées principalement (24/32) soit par des cas en élevage (n=10) soit par une demande/inquiétude du monde de l'élevage (n=8) soit encore par des rapprochements collaboratifs au sein des départements du GDS avec la FDC (via notamment des partenariats qui ont débouché à la signature d'une convention nationale entre GDS France et la FNC en 2010, ou bien qui ont démarré consécutivement à cette convention) . Par ailleurs, pour six actions, tout ou partie de la motivation était d'étudier le risque zoonotique lié aux espèces gibiers. Enfin, deux actions ont été engagées suite à l'apparition d'un cas index (brucellose\_73 : sérologie brucellose chez des chamois dans 8 communes de Savoie en 2002-2004 et Hautes-Pyrénées anaplasma\_isard suite à un cas détecté chez un jeune individu).

- **Modalités de surveillance :**

L'ensemble des actions départementales référencées étaient des enquêtes programmées.

- **Maîtrise d'ouvrage :**

Les **tableaux 2** suivants présentent les maîtres d'œuvre) des 35 actions départementales.

**Tableaux 2 : porteurs du besoin (a) et bailleurs des actions départementales (b)**

(a)	Portage	Co-portage
GDS	8	13*
FDC/FRC	9	16*
DDecPP	3	3
LDA		5

\* dont 7 co-portées avec la FDC

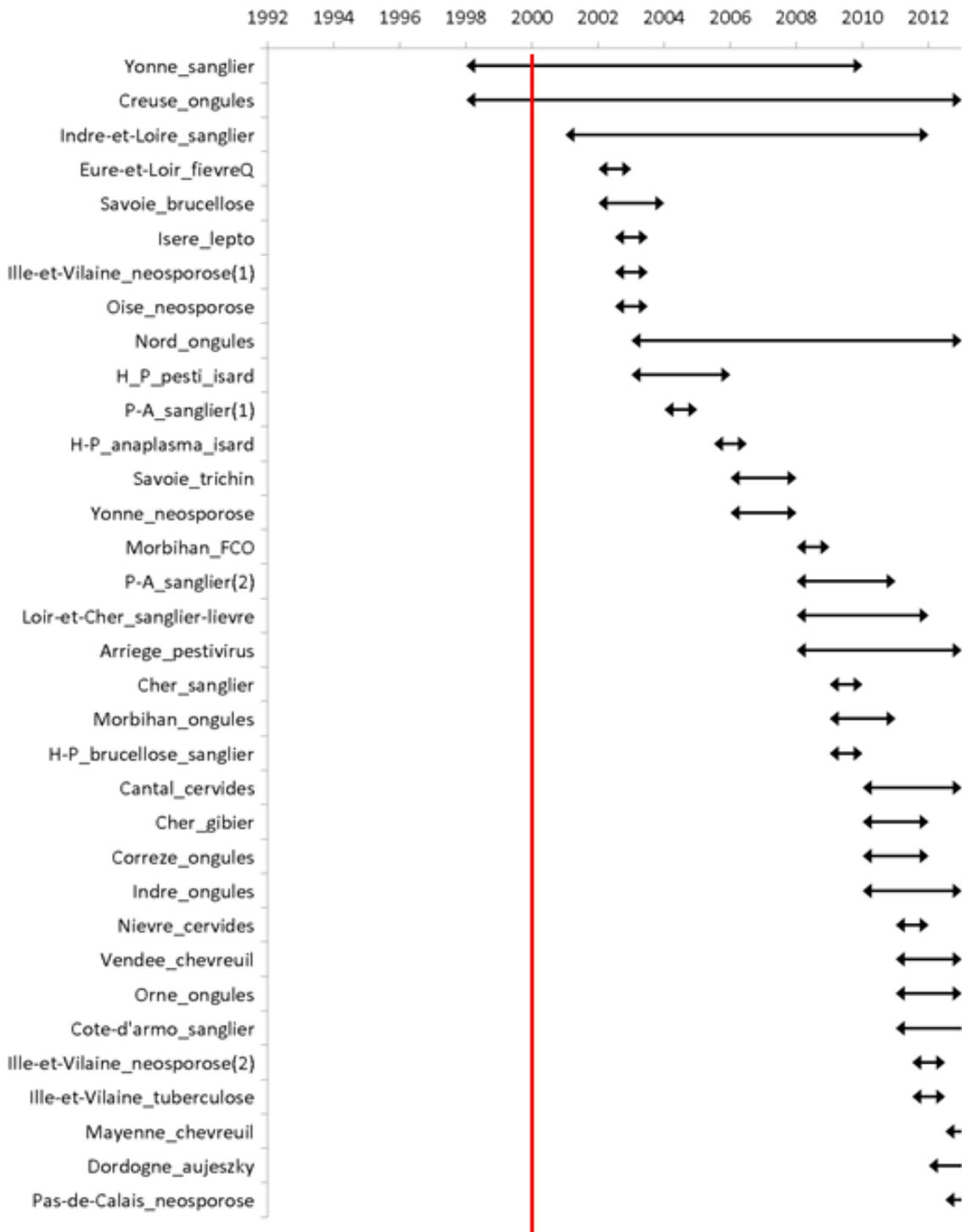
(b)	Financier	Co-financier
GDS	4	17
FDC/FRC	4	19
DDecPP	3	3
Conseil Général		10

- **Coûts :** l'intention initiale était de collecter des informations sur les coûts globaux des dispositifs de surveillance mis en œuvre dans les départements. Mais ce champ n'a jamais été renseigné du fait qu'il était difficile à détailler (paiement des analyses de laboratoire, le temps passé pour la conception de l'étude, les réunions d'animation et de bilan, l'organisation de la collecte de matériel biologique sur le terrain, le matériel nécessaire, les frais de déplacement etc.).

- **Coordination des actions (maîtrise d'œuvre) :** les coordinateurs des actions étaient principalement les FDC (16 actions en coordination principale et 4 en co-coordination) ou les GDS (11 actions en coordination stricte et 2 en co-coordination).

- **Période de mise en œuvre des actions**

Certaines actions de suivi sanitaire de la faune sauvage ont été mises en œuvre sur plusieurs années et parfois depuis longtemps, avec toutefois une augmentation des initiatives départementales observée depuis la fin des années 2000 (Figure 2).



**Figure 2 : période de mise en œuvre des actions départementales recensées**  
(les barres rouges délimitent la période couverte par l'inventaire)

- **Diffusion des résultats et valorisation** : 2/3 des actions ont donné lieu à des bilans/rapports (internes ou diffusés +/- largement) (n=19) ou des articles dans les revues spécialisées de chasseurs et/ou d'éleveurs (n=10). À noter que ce champ était en texte libre, il n'a pas toujours été renseigné.

- Dans 4 cas, les résultats des actions ont donné lieu à des **plans d’actions** en élevage (Creuse\_ongulés et Doubs\_néosporose; contenu des plans non détaillé) ou à l’interface cheptel/faune sauvage (Creuse\_ongulés – plan non détaillé – et Morbihan\_ongulés – mise en application de la réglementation clôtures en élevage de porcs plein air) ou encore à des actions de prévention et de communication à l’attention du grand public (Isère\_lepto).

### 3.2.2.2. Espèces concernées

L’ensemble des actions départementales/régionales référencées concernent des mammifères terrestres, et principalement trois espèces d’ongulés sauvages : le **Sanglier** (17 actions), le **Chevreuil** (n=12) et le **Cerf élaphe** (n=11) (figure 3). Elles ont concernés moins fréquemment le Lièvre d’Europe (n=2 ; Indre-et-Loire, Loir-et-Cher), le Blaireau d’Europe (n=4 ; Cher, Corrèze, Creuse et Ile-et-Vilaine), le Chamois (brucellose en Savoie en 2002-2004), l’Isard (pestivirus en Ariège en 2008-2013 et dans les Hautes-Pyrénées en 2003-2006 ) (anaplasmose dans les Hautes-Pyrénées en 2005-2005 et dans les départements des Pyrénées en 2006-2007), ou le Ragondin et le Rat musqué (leptospirose en Isère en 2003).

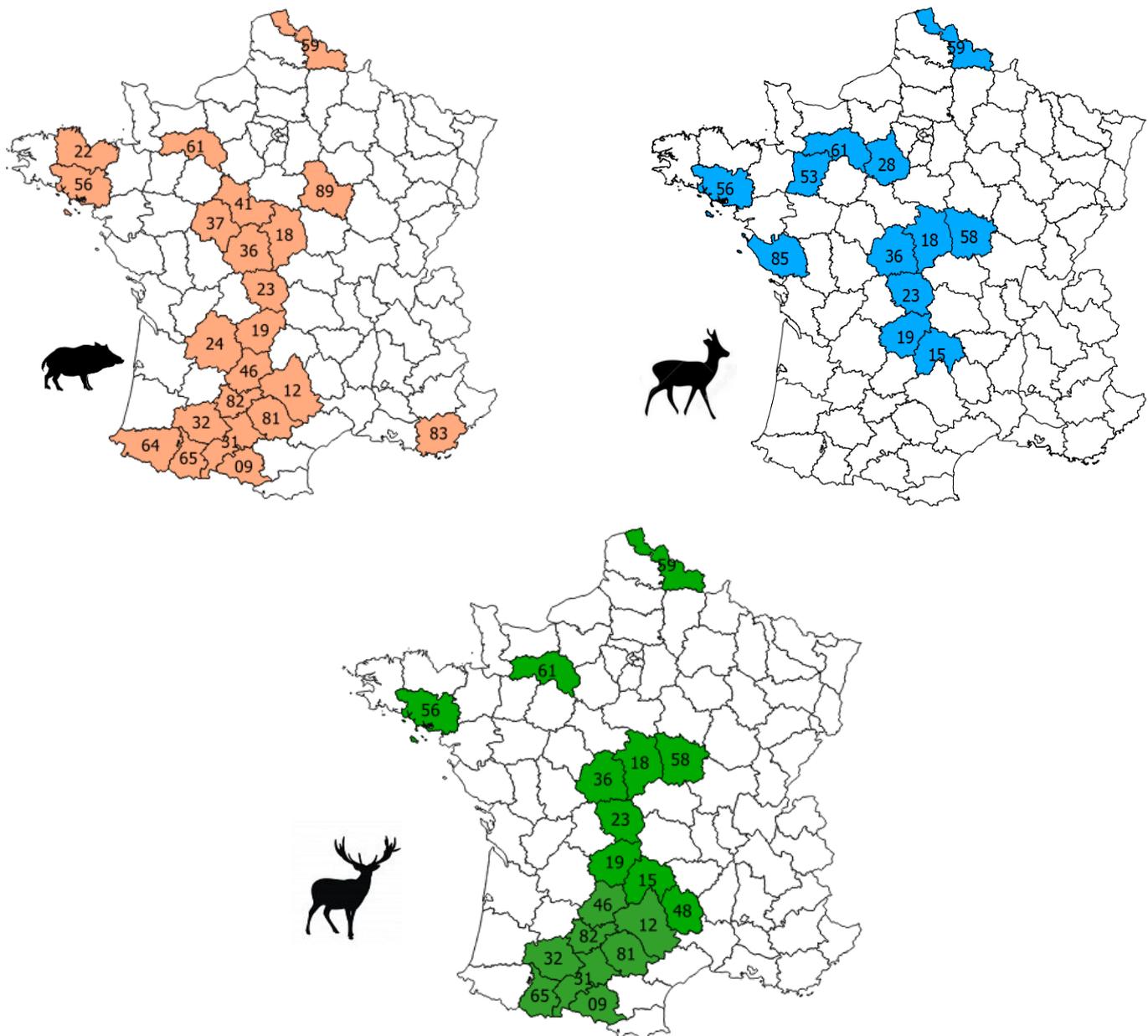


Figure 3 : départements où des actions départementales de surveillance concernant le Sanglier (en orange), le Chevreuil (en bleu) et le Cerf élaphe (en vert) ont été mises en œuvre entre 2000 et 2013.

### 3.2.2.3. Dangers surveillés

Les dangers surveillés en département pendant la période de recueil des données sont présentés dans le **Tableau 3**. Douze dangers (cases en bleu dans le tableau 3) ont intéressé au moins 5 actions départementales, dont 3 dangers de 1<sup>ère</sup> catégorie (M. d'Aujeszky, Tuberculose bovine et FCO) et 5 de 2<sup>ème</sup> catégorie (Brucellose porcine, maladie des muqueuses, Trichinellose, SDRP et IBR).

**Tableau 3 : Liste des dangers surveillés chez les animaux sauvages lors d'actions départementales** (en gras les dangers de 1<sup>ère</sup> catégorie, en gras italique ceux de 2<sup>ème</sup> catégorie ; NC : non catégorisé)

Catégorie du danger	DANGER SURVEILLE	NOMBRE D'ACTIONS
1	<b>MALADIE D'AUEJSZKY</b>	13
2	<b><i>BRUCELLA SUIS</i></b>	9
2	<b><i>BVD MALADIE DES MUQUEUSES</i></b>	8
1	<b>MYCOBACTERIUM BOVIS (TUB. BOVINE)*</b>	8
NC	NEOSPORA	7
2	<b><i>TRICHINELLA SP.</i></b>	8
NC	<b><i>SYND RESP DYSGEN PORCIN</i></b>	6
NC	MYCOBACTERIUM PARATUBERCULOSIS	6
NC	ANAPLASMA PHAGOCYTOPHILUM	6
1	<b>BTV (FCO)</b>	5
NC	COXIELLA BURNETTI (FIEVRE Q)	5
2	<b><i>IBR</i></b>	5
2	<b><i>BRUCELLA SP.</i></b>	4
1	<b>PESTE PORCINE CLASSIQUE</b>	4
NC	PARASITES DIGESTIFS ET RESPIRATOIRES	3
NC	HEPATITE E	3
NC	SCHMALLEMBERG VIRUS	2
NC	CHLAMYDIA SP.	1
NC	ECHINOCOCCUS MULTILOULARIS	2
NC	FASCIOLA SP.	1
NC	LEPTOSPIROSE	1
2	<b><i>LEUCOSE BOVINE ENZOOTIQUE</i></b>	1
NC	MALADIE DE LYME	1
NC	PCB PAR TOXICO	1
2	<b><i>PESTIVIRUS</i></b>	2
NC	SARCOSPORIDIE	1
NC	TOXOPLASMOSE	1
2	<b><i>TULAREMIE</i></b>	1

\*la surveillance de la tuberculose a été étendue à partir de 2011 à tout le territoire français grâce au dispositif Sylvatub, non pris en compte ici.

### 3.3. Résultats sanitaires de la surveillance

Les détails des résultats de la surveillance des **actions portées à l'échelle nationale** sont disponibles dans les **rapports et publication liées à ces actions** (voir tableau 1 et liste de références en fin de document). Pour les **actions départementales**, tous les champs n'ont pas toujours pu être renseignés, notamment ceux concernant les méthodes d'analyses utilisées en laboratoire (les acteurs démarchés n'en n'ayant généralement pas connaissance) et ceux concernant les résultats des analyses (non transmis soit par omission, soit parce que les acteurs démarchés ne les avaient pas, soit pour une question de propriétés des données). L'état des lieux de la situation sanitaire de la faune sauvage dans le cadre de ce travail demeure donc incomplet. Ci-après sont présentés sous forme de cartes les résultats sanitaires des actions départementales que nous avons pu recueillir concernant les dangers les plus surveillés. Les cartes de résultats d'études nationales (extraites des publications correspondantes) sont présentées parallèlement pour mémoire.

### 3.3.1. Maladie d'Aujeszky chez les sangliers

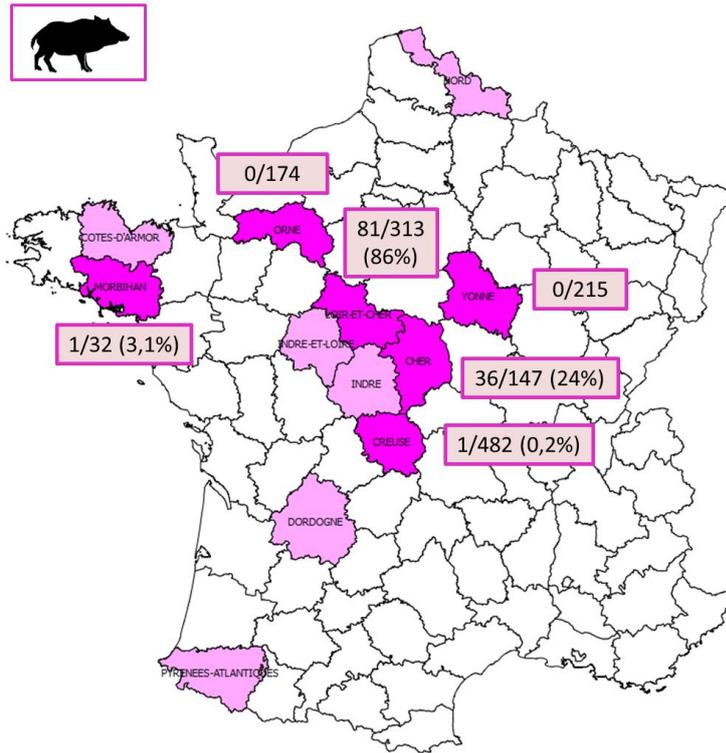
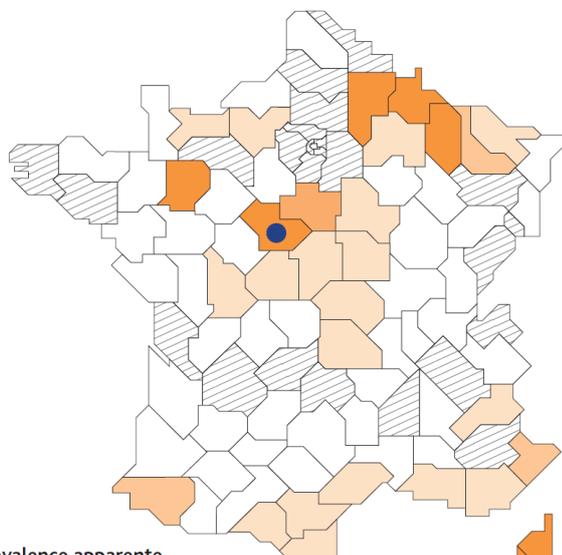


Figure 4 : Résultats de sérologie Maladie d'Aujeszky chez les sangliers acquis lors d'actions départementales  
En rose clair, départements dans lesquels des actions ont été menées mais pour lesquelles nous n'avons les résultats

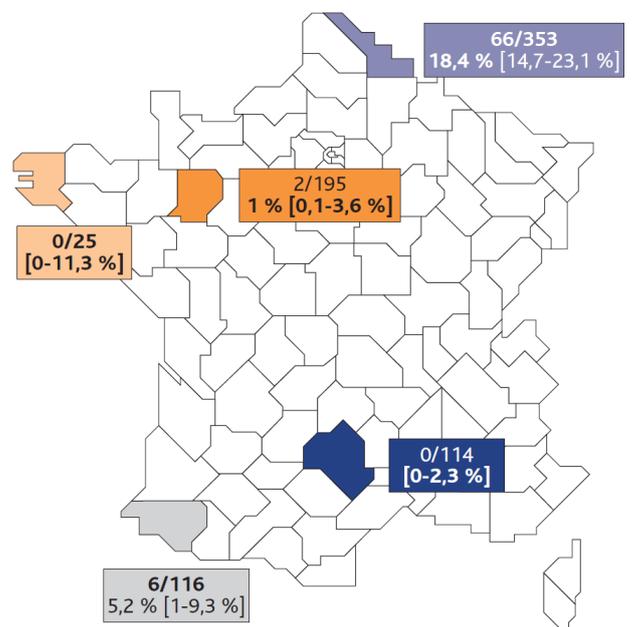


Séroprévalence apparente pour la maladie d'Aujeszky

21-54 % 6-20 % 1-5 % 0 % Non renseigné

Foyers en élevage de porc plein air ● 1

Résultats de sérologie Maladie d'Aujeszky chez les sangliers. Données du programme national 2000-2004 (Hars et al., 2008 ; Rossi et al., 2008)



Résultats de sérologie Maladie d'Aujeszky chez les sangliers. Données de l'enquête 2009-2010 (Payne et al., 2011)

Les résultats des programmes départementaux et nationaux concordent, indiquant une circulation hétérogène du virus de la maladie d'Aujeszky dans les populations de sangliers de certains départements.

### 3.3.2. Brucellose chez les sangliers (et les lièvres)

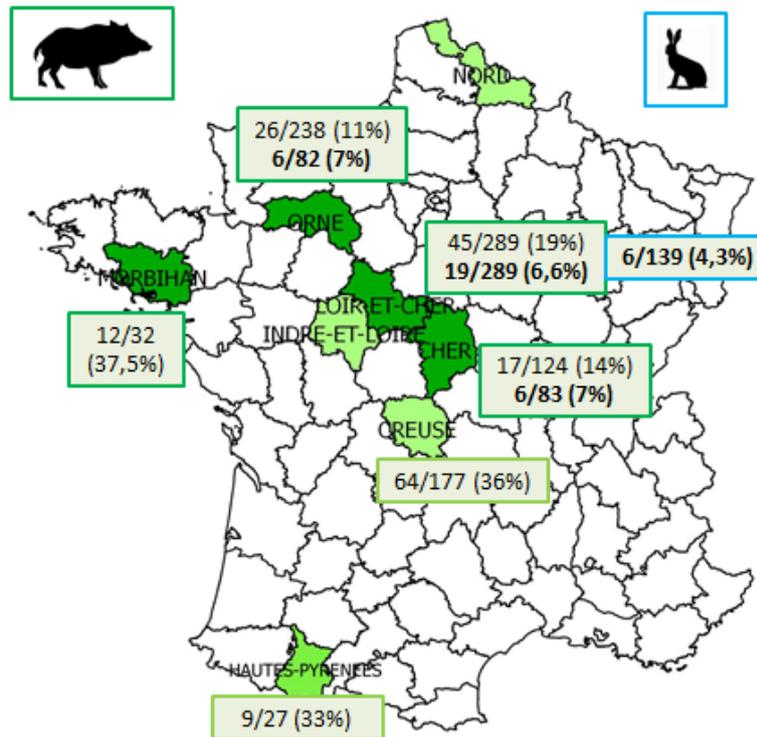
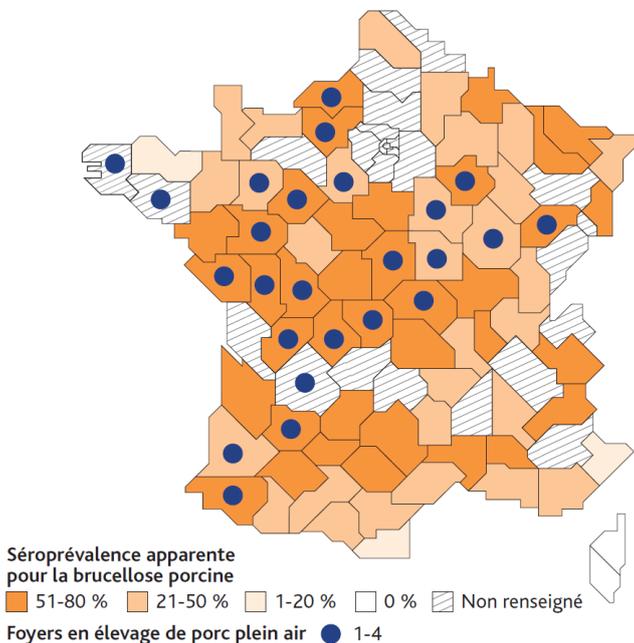
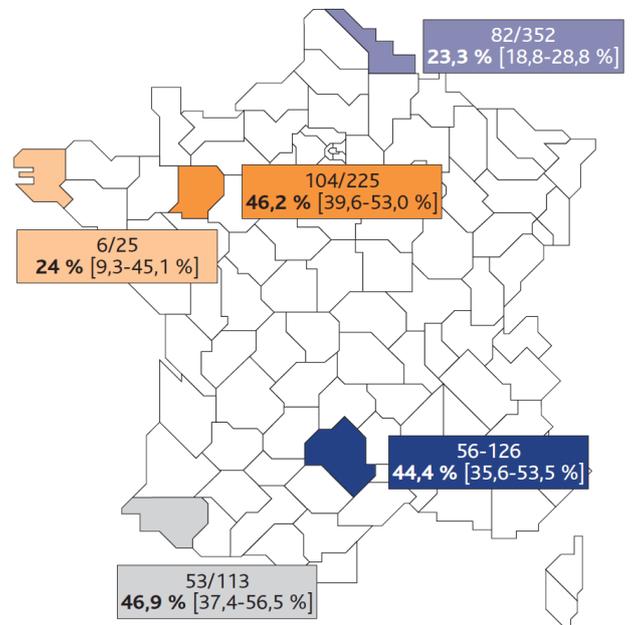


Figure 5 : Résultats brucellose de sérologie et de bactériologie (en gras, bactériologie sur rate) chez les sangliers et les lièvres acquis lors d'actions départementales entre 2000 et 2013

En vert clair, départements dans lesquels des actions ont été menées chez le sanglier (et le lièvre pour l'Indre-et-Loire) mais pour lesquelles nous n'avons pas d'informations ni sur l'échantillon ni sur les résultats



Données de sérologie Brucella chez les sangliers du programme national 2000-2004 (Hars et al., 2008 ; Rossi et al., 2008)



Données de sérologie Brucella chez les sangliers de l'enquête 2009-2010 (Payne et al., 2011)

Les résultats des programmes départementaux concordent avec ceux des programmes nationaux, indiquant une circulation de *Brucella* suis dans la quasi-totalité des populations de sangliers françaises, avec des séroprévalences souvent très élevées.

### 3.3.3. Trichinellose chez les sangliers et les renards

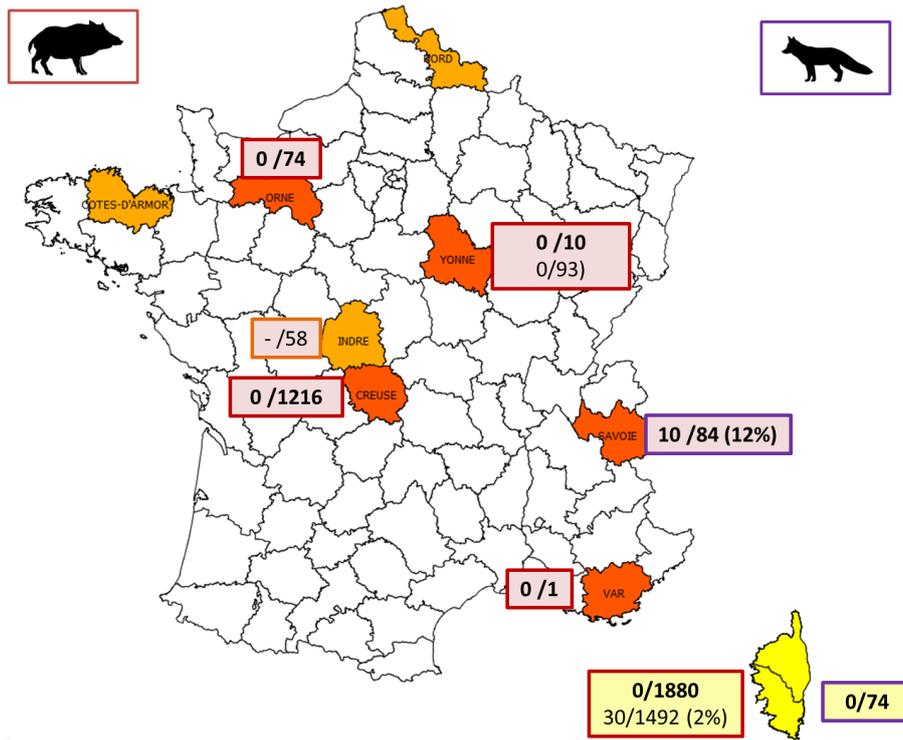
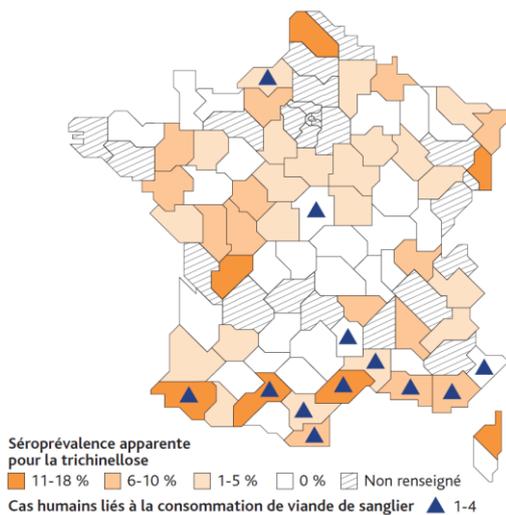
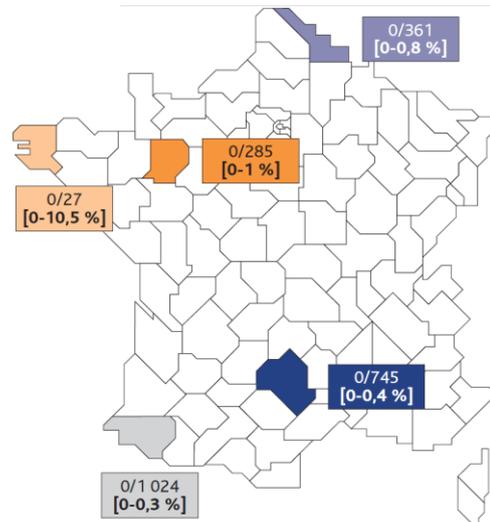


Figure 6 : Résultats de recherche parasitaire sur muscle (en gras) et de sérologie chez les sangliers et les renards acquis lors d'actions départementales entre 2000 et 2013

En orange clair, départements dans lesquels des actions ont été menées chez le Sanglier mais pour lesquelles nous n'avons pas les résultats. Les résultats présentés sur fond jaune sont ceux issus d'un programme de recherche d'initiative nationale (financement ANR) conduit en Corse de 2006 à 2008 (Richomme et al., 2010)



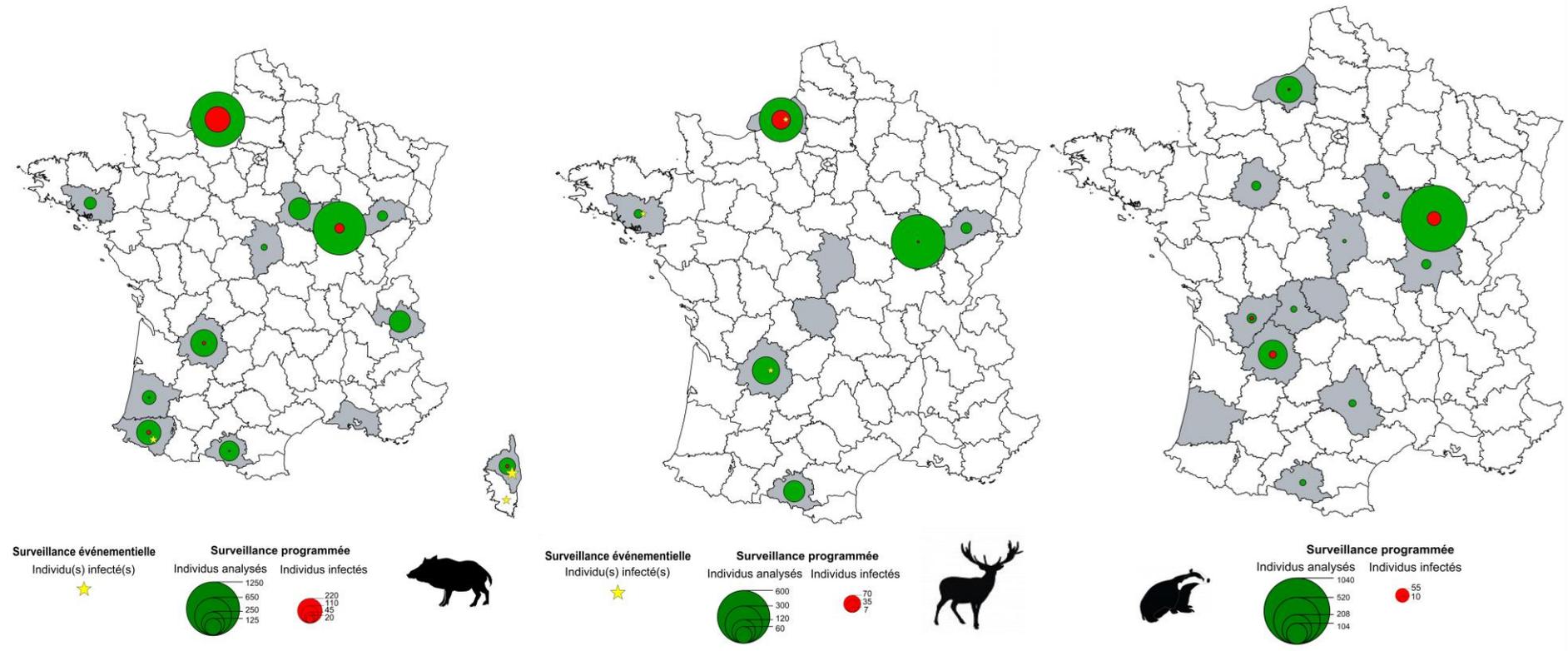
Résultats de sérologie *Trichinella* chez les sangliers. Données du programme national 2000-2004 (Hars et al. Rossi et al., 2008)



Résultats de recherche directe de *Trichinella* sp. chez les sangliers. Données de l'enquête 2009-2010 (Payne et al., 2011)

L'infestation des sangliers par *Trichinella* est rarement détectée à l'échelon national (y compris lors du contrôle obligatoire des venaisons de sangliers mises sur le marché (filères commerciales ou repas associatifs) Des cas humains sont pourtant régulièrement répertoriés suite à l'ingestion de viande de sangliers insuffisamment cuite provenant principalement du sud de la France (Payne et al, 2010). La présence du parasite dans ces régions est confirmée par sa détection chez le renard et par les résultats de l'enquête sérologique de 2000-2004.

### 3.3.4. Tuberculose bovine



**Figure 7 : résultats par espèce et par département de la surveillance programmée ou événementielle de la tuberculose bovine dans les populations de sangliers (a), cerfs (b) et blaireaux (c) en France jusqu'en 2011 (Hars et al., 2012)**

Ces cartes reprennent les résultats acquis lors d'actions départementales ou nationales (Brotonne et Corse) (Pour le détails des résultats voir Hars et al., 2012) En grisé, les départements dans lesquels des individus de l'espèce concernée ont été examinés dans le cadre d'un plan de surveillance programmée. Les diamètres des disques verts sont proportionnels au nombre d'individus analysés en bactériologie (certains départements peuvent donc être grisés mais sans disque lorsqu'aucun animal examiné n'a fait l'objet d'une recherche bactériologique). Les diamètres des disques rouges sont proportionnels au nombre d'individus positifs en culture bactérienne. Les étoiles jaunes indiquent la présence de cas diagnostiqués dans le cadre d'une surveillance événementielle (positif en culture bactérienne)

Depuis 2011, la surveillance de la tuberculose dans la faune sauvage fait l'objet d'un dispositif spécifique, Sylvatub, dont les résultats sont accessibles sur le centre de ressources de la Plateforme ESA ([www.plateforme-esa.fr](http://www.plateforme-esa.fr))

### 3.3.5. Pestivirus de la maladie des muqueuses (BVD) chez les cervidés sauvages

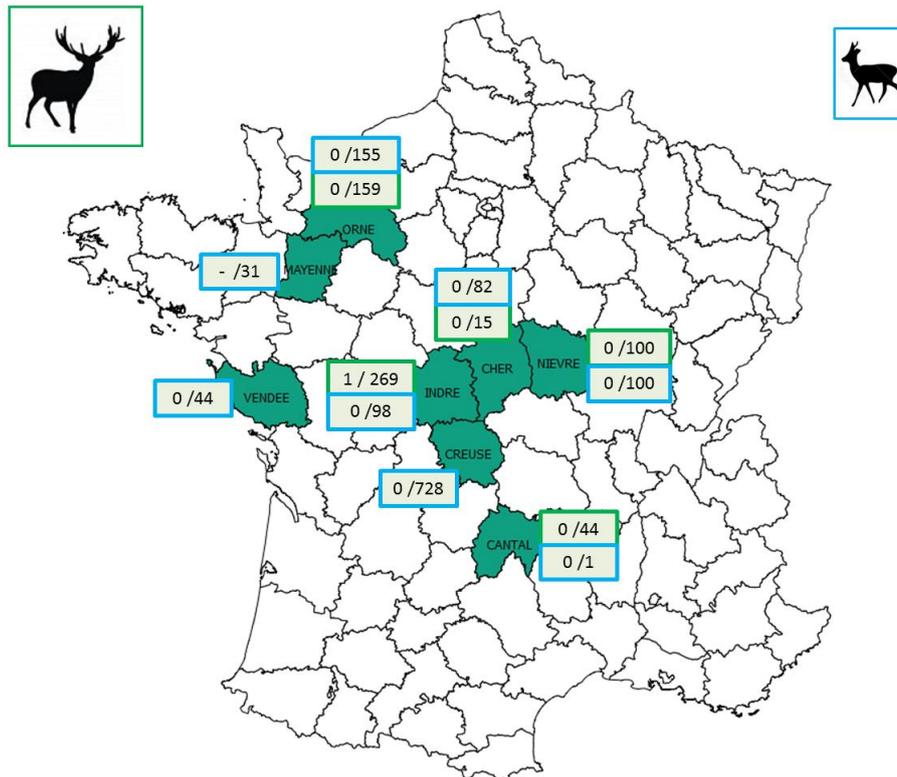


Figure 8 : Résultats de sérologie pestivirus (BVD) chez les cerfs et les chevreuils acquis lors d'actions départementales conduites entre 2000 et 2013

À l'exception d'un cerf séropositif dans l'Indre, les populations de cervidés surveillées ne sont pas affectées par le virus de la BVD.

### 3.3.6. Néosporose chez les renards et chez les cervidés sauvages

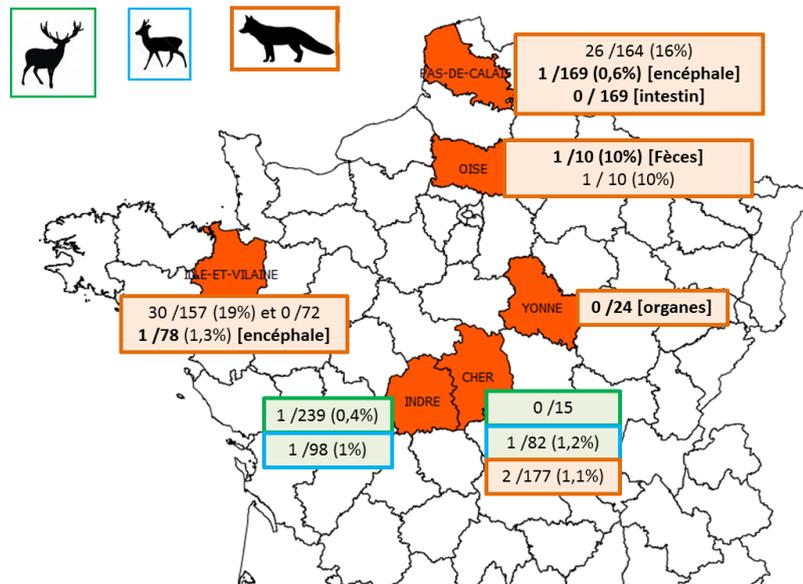


Figure 9 : Résultats de sérologie et d'infection (en gras) à *Neospora* chez les cerfs, les chevreuils et les renards acquis lors d'actions départementales conduites entre 2000 et 2013

Les prévalences de *Neospora caninum* observées chez le renard et les séroprévalences chez les cervidés observées lors de ces actions sont très faibles.

### 3.3.7. Syndrome respiratoire dysgénésique porcine chez les sangliers

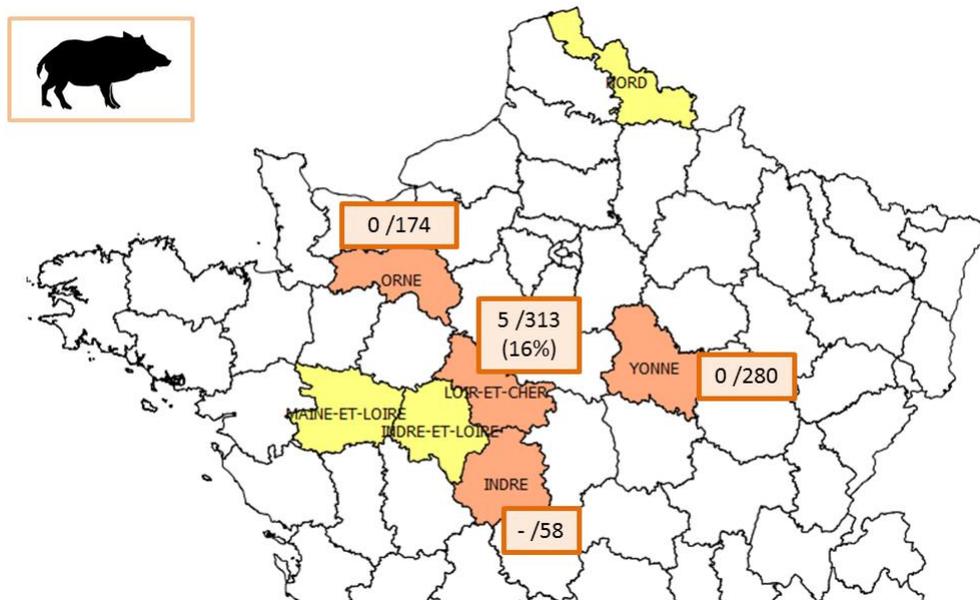


Figure 10 : Résultats de sérologie SDRP chez les sangliers acquis lors d'actions départementales conduites entre 2000 et 2013

En jaune, départements dans lesquels des actions ont été menées mais pour lesquelles nous n'avons pas les résultats. Dans l'Indre, le tiret indique que le nombre d'animaux séropositifs n'a pas été renseigné.

### 3.3.8. Brucellose chez les ruminants sauvages

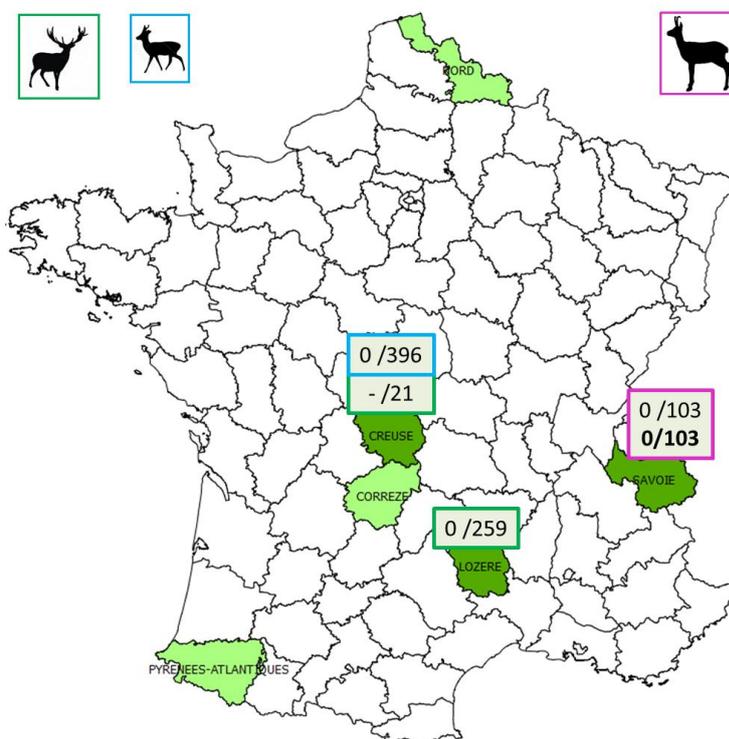


Figure 11 : Résultats d'infection (en gras) et de sérologie brucellose chez les cerfs, chevreuils et chamois acquis lors d'actions départementales conduites entre 2000 à 2013

En vert clair, départements dans lesquels des actions ont été menées mais pour lesquelles nous n'avons aucune donnée chiffrées.

Aucune infection à *Brucella melitensis* ou *abortus* n'a été découverte chez les cervidés lors de ces actions.

### 3.3.9. Fièvre Q chez les ongulés sauvages

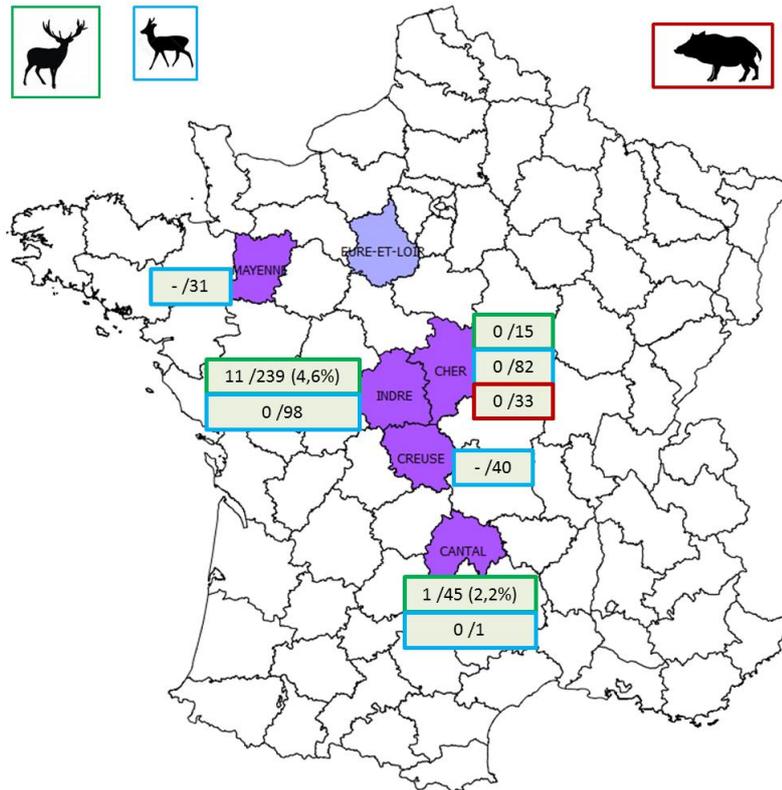


Figure 12 : Résultats de sérologie fièvre Q chez les chevreuils, cerfs et sangliers acquis lors d'actions départementales conduites entre 2000 à 2013

En violet clair, département dans lequel une action a été menée mais pour laquelle nous n'avons aucune donnée chiffrée. Les tirets indiquent que les nombres d'animaux séropositifs n'ont pas été renseignés.

### 3.3.10. Paratuberculose chez les cerfs et chevreuils

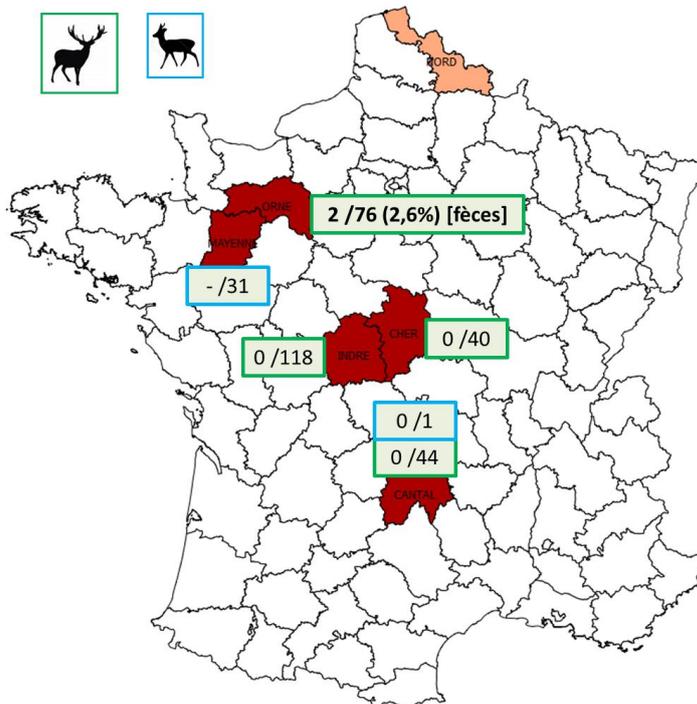
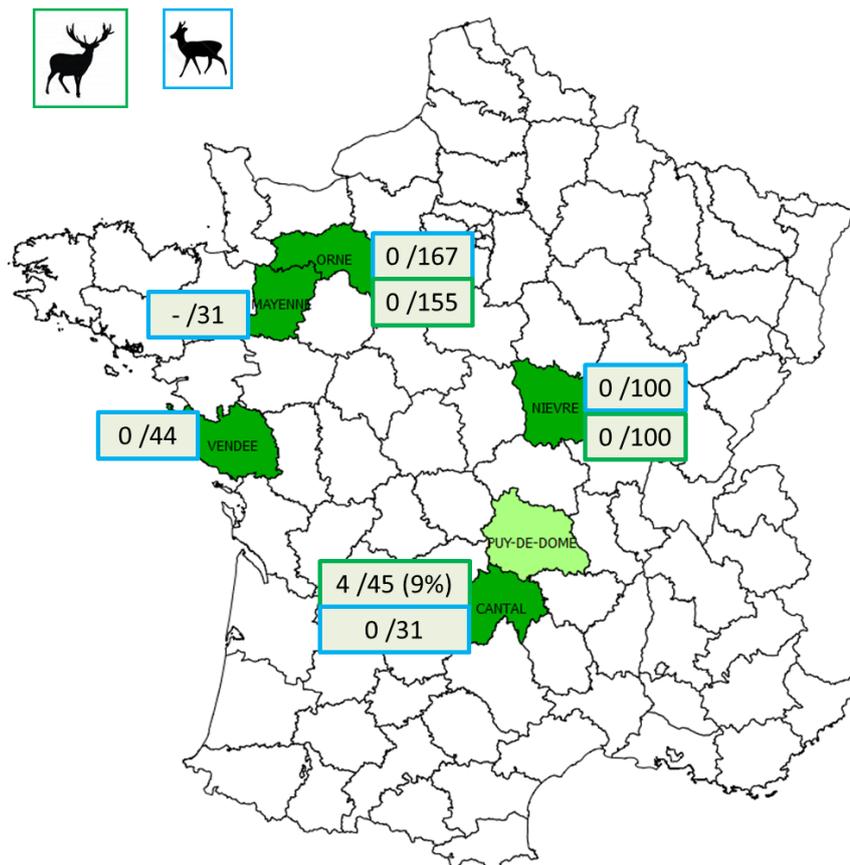


Figure 13 : Résultats de sérologie et d'infection (en gras) paratuberculose chez les cerfs et chevreuils acquis lors d'actions départementales conduites entre 2000 à 2013

En orange, département dans lequel une action a été menée mais pour laquelle nous n'avons aucune donnée chiffrée.

### 3.3.11. IBR chez les cerfs et les chevreuils



**Figure 14 : Résultats de sérologie IBR chez les cerfs et chevreuils acquis lors d'actions départementales conduites entre 2000 à 2013**

En vert clair, département dans lequel une action a été menée mais pour laquelle nous n'avons aucune donnée chiffrée.

Nous constatons que la paratuberculose, l'IBR et la Fièvre Q sont très rarement détectés chez les ongulés sauvages lors des actions conduites ces dernières années.

## 4. Conclusions et perspectives

Le travail d'inventaire présenté ici fait ressortir les préoccupations locales et nationales en termes de dangers sanitaires de la faune sauvage, avec une prise de conscience partagée par les acteurs de l'importance de l'interface cheptels domestiques / faune sauvage et plus particulièrement pour la surveillance et les perspectives de gestion. Nous recensons en effet ici 4 actions d'initiative régionale et 35 actions en département conduites au cours de la période d'étude ainsi que 16 actions ou dispositifs d'initiative nationale, concernant globalement pour moitié des dangers de catégorie 1 ou des zoonoses et pour moitié des dangers de catégorie 2 ou 3 mais impactant les cheptels. Outre la tuberculose bovine, qui a intéressé 8 actions de surveillance en département avant la mise en œuvre de la surveillance nationale sous gestion de l'État (dispositif Sylvatub), les trois dangers sanitaires les plus étudiés lors d'actions en département sont des maladies préoccupantes pour le cheptel domestique : la maladie d'Aujeszky (13 actions) chez les sangliers, dont les résultats confirment la présence dans plusieurs départements, la brucellose à *B. suis* 2 (9 actions) circulant de manière enzootique dans la plupart des populations de sangliers de France métropolitaine et la maladie des muqueuses (pestivirose) chez les cervidés (8 actions) dont les résultats ne révèlent pas d'exposition des cerfs élaphe (à l'exception d'un cerf séropositif dans l'Indre) ou des chevreuils.

Nous observons que certains départements ont mis en œuvre un suivi sanitaire de la faune sauvage régulier et parfois depuis longtemps, la maîtrise d'ouvrage et d'œuvre de ces programmes départementaux étant le plus souvent portée par les FDC et/ou les GDS ; de nombreuses actions étant décidées et mises en œuvre conjointement. La récente prise de conscience des risques sanitaires liés à la faune sauvage a entraîné une augmentation des actions locales de surveillance depuis la fin des années 2000, même si leur objectif n'est pas forcément de répondre à une question précise de transmission de pathogènes par la faune sauvage aux animaux domestiques (certaines actions étant, de l'aveu même des acteurs locaux, uniquement mises en œuvre pour se rassurer en produisant une certaine quantité de résultats). Cette situation a d'ailleurs motivé les fédérations des chasseurs et les groupements de défense sanitaire à formaliser ce développement par une convention cadre nationale entre la FNC et GDS France pouvant être déclinée localement.

D'un point de vue méthodologique, certaines actions départementales ont été mises en œuvre pour répondre, suite à l'émergence d'une maladie contagieuse dans un (ou des) élevage du département (ex dans le commentaire), à la question : la faune sauvage en est-elle responsable ou constitue-t-elle un réservoir de la maladie ? Par contre, nous constatons que les actions mises en œuvre localement n'ont pas toujours d'objectif initial de surveillance au sens épidémiologique du terme, les protocoles n'étant pas conçus pour répondre à une question formalisée (seule de très rares actions établissent une taille d'échantillon sur la base d'une prévalence minimale recherchée), mais sont plutôt motivées par un contexte préoccupant les acteurs locaux et, depuis la fin des années 2000 notamment, une volonté pour les GDS et FDC mettre en œuvre des actions concrètes dans le cadre des conventions de collaboration FDC/GDS. Pour un même danger surveillé, les plans d'échantillonnage (nombre d'animaux échantillonnés et matrice d'analyse) et les méthodes diagnostiques mises en œuvre d'un département à l'autre ne sont parfois pas comparables ou identiques, respectivement, rendant les mises en relation des données à une échelle plus large que départementale délicate et incitant à une certaine prudence quant à leurs interprétations.

Enfin, peu d'actions ont fait l'objet d'une mise à disposition large de rapports détaillés (rapport à diffusion limitée), rendant difficile l'accès aux informations et aux résultats de ces actions.

Au final, les résultats sanitaires obtenus lors des actions départementales étoffent les connaissances quant au statut sanitaire de populations d'animaux sauvages vis-à-vis des principales maladies

préoccupant le monde de l'élevage, mais les données demeurent encore incomplètes et ce en dépit d'un temps important consacré à cet inventaire. D'ailleurs, malgré le fait que le recueil de données auprès des porteurs locaux (GDS et FDC) ait été très chronophage, il faut noter ici les limites de l'exercice en terme de recensement des actions : compte-tenu du fait que l'entretien avec chacun des porteurs d'action était engagé si ces porteurs avaient au préalable fait remonter sur la base du volontariat une ou des actions, il est fort probable que plusieurs actions aient échappé au recensement et que, de fait, l'inventaire ne soit pas exhaustif. Pour y parvenir et collecter l'ensemble des données de manière exploitable, il apparaît qu'il manque deux étapes importantes, l'une d'harmonisation des protocoles et l'autre de conception uniforme de rapport et de diffusion des résultats, qu'il faudrait pouvoir inciter.

Une solution pour compléter les données recueillies serait de prendre contact auprès de chacun des LDA partenaires qui ont forcément été impliqués dans toutes les actions de surveillance. Ce travail, qu'il faudrait organiser avec l'aide de l'ADILVA, serait à l'évidence lui aussi très chronophage aussi conviendrait-il en amont d'en exprimer le besoin au sein du groupe de suivi faune sauvage de la Plateforme ESA et d'en définir l'objectif précis, y compris scientifique.

En l'état, cet inventaire permet de faire ressortir les préoccupations et besoins locaux de surveillance, et les dangers pour lesquels il serait nécessaire d'harmoniser les procédures et de rendre les données produites à l'échelle locale plus largement exploitables. Cette perspective pourrait prendre la forme de la production à destination des acteurs locaux de lignes directrices leur permettant de rédiger leurs protocoles de surveillance programmée (document listant les items à renseigner en amont de la mise en œuvre d'une action : contexte, objectifs y compris épidémiologiques, échantillon à prélever, matrice, méthodes diagnostiques utilisables pour répondre aux objectifs, etc.). Cette production pourrait être complétée par une proposition d'appui auprès des acteurs locaux du groupe de suivi faune sauvage de la Plateforme pour accompagner l'utilisation du document (avis sur les objectifs d'une étude, sur les propositions de protocole etc.).

Pour finir, un travail en termes de retour sur cet inventaire et d'animation des réseaux d'acteurs locaux apparaît nécessaire pour que les échelles (départementales ou plus large), les méthodologies de mise en œuvre des actions de surveillance et les dangers surveillés soit davantage raisonnés et rationalisés. Certains dangers actuellement très surveillés en département ne nécessitent peut-être pas d'actions (car les résultats déjà disponibles montrent une très faible implication de la faune sauvage dans l'épidémiologie de la maladie) ; en revanche, la surveillance locale, régionale ou nationale d'autres dangers jusqu'à maintenant peu surveillés peut s'avérer pertinente. Un outil d'appui à l'analyse du besoin de surveillance, élaboré par le groupe de suivi faune sauvage de la Plateforme ESA intitulé *Faut-il surveiller ce danger sanitaire dans la FS ?* et mis à disposition publique sur le centre de ressources de la Plateforme ESA, peut d'ailleurs aider les acteurs locaux ou nationaux à éclairer ces besoins de surveillance.

## ANNEXE 1 : lexiques des actions départementales/régionales

Action	Département	Descriptif sommaire de l'action
Ariege_pestivirus	09	Enquête pestivirus chez les isards dans les Pyrénées ariégeoises suite à des foyers en élevage ovin
Cantal_cervides	15	Enquête sérologique chez les cervidés de différents massifs demandée par éleveurs
Cher_gibier	18	Enquête sanitaire chez sangliers, cervidés, renards, blaireaux en zones d'élevage
Cher_sanglier	18	Enquête chez les sangliers notamment dans le nord-ouest du département suite à des inquiétudes locales
Correze_ongules	19	Enquête sur le risque zoonotique lié aux ongulés sauvages dans 11 pays de chasse du département
Cote-d'Armor_sanglier	22	Volonté de la FDC d'une surveillance trichinellose (risque lors de repas associatifs) et d'étude du risque maladie d'Aujeszky notamment en zone sud-est du département
Creuse_ongules	23	Enquête sanitaire et étude du risque zoonotique suite à des foyers en élevage et à la présence de dangers sanitaires dans la faune sauvage dans d'autres départements
Dordogne_aujieszky	24	Enquête maladie d'Aujeszky chez les sangliers autour d'un foyer en élevage
Eure-et-Loir_fievreQ	28	Enquête fièvre Q chez les chevreuils suite à des inquiétudes en élevage
Ille-et-Vilaine_neosporose(1)	35	Enquête néosporose chez les renards (en 2003) suite à des avortements chez les bovins
Ille-et-Vilaine_neosporose(2)	35	Enquête (en 2012) sur le rôle du Renard dans cycle de neospora (étude initiée par le GDS22 mais déployée en Ille-et-Vilaine)
Ille-et-Vilaine_tuberculose	35	Enquête tuberculose chez les blaireaux autour de 3 foyers bovins apparus en 6 mois
Indre_ongules	36	Enquête sanitaire chez les ongulés dans le département mise en œuvre à la demande des éleveurs
Indre-et-Loire_sanglier + Lièvre !	37	Enquête sanitaire chez les sangliers déployée dans le Nord du département (volonté des GDS et FDC de travailler ensemble)
Isere_lepto	38	Enquête sur le risque zoonotique leptospirose chez des rongeurs aquatiques de 23 communes du Nord-Isère (dans le cadre d'une thèse vétérinaire)
Loir-et-Cher_sanglier-lievre	41	Enquête sanitaire chez les sangliers et lièvres du département suite à des foyers MA et brucellose en élevage de porcs
Mayenne_chevreuil	53	Enquête sanitaire chez les chevreuils dans le cadre d'une convention GDS-FDC,
Morbihan_FCO	56	Enquête FCO chez les cervidés du département suite à l'arrivée de la FCO en France et en réponse à la demande des éleveurs
Morbihan_ongules	56	Enquête chez les sangliers et les cerfs dans 21 communes du nord du département suite au un cas de tuberculose cervidés d'élevage, le Morbihan n'ayant pas bénéficié d'une surveillance en 2000-2004 (enquête nationale)
Nievre_cervides	58	Enquête sanitaire chez les cervidés du département suite à une demande des éleveurs, et dans le cadre d'une convention GDS-FDC
Nord_ongules	59	Enquête sanitaire chez les ongulés de 5 massifs forestiers suite à des inquiétudes en élevage et la volonté d'exploiter la sérothèque fédérale

Oise_neosporose	60	Enquête néosporose chez les renards autour d'une zone de foyer bovin
Orne_ongules	61	Enquête sanitaire chez les ongulés de 11 à 22 communes suite des foyers en élevage, avec en toile de fond le risque zoonotique et l'inquiétude liée à la proximité avec la Forêt de Brotonne (présence de la tuberculose bovine dans la faune sauvage)
Pas-de-Calais_neosporose	62	Enquête néosporose chez les renards suite à des cas en élevage
P-A_sanglier(1)	64	Enquête tuberculose bovine chez les sangliers du nord-est du Béarn (zone à forte présence d'élevage bovin) suite à une demande des éleveurs
P-A_sanglier(2)	64	Enquête PPC et maladie d'Aujeszky initialement dans la zone d'élevage de porcs plein-air puis étendue au reste du département dans le cadre d'une collaboration entre le GDS et la FDC
H-P_brucellose_sanglier	65	Surveillance chez le sanglier autour d'un foyer dans un élevage de porcs noirs du Bigorre
H-P_pesti_isard	65	Enquête pestivirus chez les isards dans les massifs montagneux de Hautes-Pyrénées
H_P_anaplasma_isard	65	Recherche d'anaplasma chez les isards par la FDC et l'ONCFS suite à la détection d'un cas d'anaplasmosse chez un chevreau
Savoie_brucellose	73	Enquête brucellose chez les chamois et les sangliers (incluant tuberculose et Maladie d'Aujeszky pour cette espèce) dans 8 communes de montage suite à une découverte SAGIR de brucellose
Savoie_trichin	73	Enquête trichinellose chez les renards réalisée par le LDA à la faveur du programme de cartographie national de l'échinococcose alvéolaire
Tarn-et-Garonne_trichinella	82	Enquête trichinellose chez les sangliers et cerfs conduite en parallèle d'une surveillance chez l'Homme dans la région
Vendee_chevreuil	86	Enquête IBR et BVD chez les chevreuils dans des zones de foyers d'IBR en élevage bovin
Yonne_neosporose	89	Enquête néosporose chez les renards autour de foyers bovins
Yonne_sanglier	89	Enquête sérologique chez les sangliers conduite suite à des foyers de brucellose en élevages porcs plein air
MP_echino_renard	12 31 32 46 65 81 82	Enquête échinococcus multilocularis conduites par les FDC en lien avec l'ENVT chez les renards de Midi-Pyrénées suite à des cas humains détectés dans l'Aveyron
MP_hepatiteE	12 31 32 46 65 81 82	Recherche de virus chez des cerfs et sangliers de Midi-Pyrénées suite à des cas humains fréquents dans le Sud et avec relation entre sérologie positive et pratique de chasse (collaborations FDC, ENVT, CHU Purpan)

## ANNEXE 2 : grille d'entretien utilisée lors de l'enquête auprès des FDC

### Champs et définition à renseigner lors de l'inventaire

#### 1. Pour chaque action de surveillance

- ⊙ Nom de l'action (ou du dispositif) (si existant)
- ⊙ Type d'initiative : nationale, régionale, départementale, locale (infra-départementale)
- ⊙ Maître d'ouvrage (porteur(s) du besoin et financeur(s) – par ordre d'importance décroissante)
- ⊙ Maîtres d'œuvre (conducteur des travaux)
- ⊙ Partenaires (pour la mise en œuvre et/ ou le financement même sous forme de temps de travail afin d'approcher au plus près le coût réel de l'action)
- ⊙ Points focaux (personnes en charge de la coordination de l'action)
- ⊙ Danger(s) surveillé(s)
- ⊙ Espèce(s) concernée(s) par la surveillance
- ⊙ Contexte/justification de la surveillance (par exemple : foyer dans la zone)
- ⊙ Modalité de surveillance : événementielle mortalité, événementielle lésion, programmée
- ⊙ Département
- ⊙ Zone plus précise (si existante) (par exemple 20km au tour du foyer)
- ⊙ Période(s) pendant laquelle l'action à été menée (années)
- ⊙ LDA ayant reçu les échantillons
- ⊙ LDA ayant réalisé les analyses
- ⊙ Modalités d'exploitation des résultats (traitement statistique, article, analyse) et diffusion (locale, départementale, régionale, nationale, par quelles voies : presse, mail, réseau ?)
- ⊙ L'action a-t-elle permis d'initier un plan de maîtrise dans la faune sauvage ou domestique ou à l'interface domestique / sauvage ?
- ⊙ Références (rapport, articles) (si existantes)

#### 2. Puis au sein de chaque action pour chaque danger :

DANGER A	Espèce 1	Espèce 2	Espèce 3	Espèce 4
Nb examinés				
Nb prélevés				
Nb analysés				
Prélèvements (matrices)				
Méthode d'analyse				
Seuil de positivité utilisé				
Nb positif				

## Références bibliographiques et liens

- <sup>1</sup> <http://www.oncfs.gouv.fr/Reseau-SAGIR-ru105/Rapports-SAGIR-ar156>
- <sup>2</sup> <http://www.oncfs.gouv.fr/Reseau-SAGIR-ru105/Consulter-les-lettres-SAGIR-ar297>
- <sup>3</sup> Bulletins annuels d'épidémiologie des infections à Lyssavirus chez les chauves-souris diffusés à la SFPEM
- <sup>4</sup> Communications annuelles aux Rencontres nationales "Chauve-souris" de la SFPEM, à Bourges sur la surveillance nationale de la rage des chauves-souris en France. Dernière en date :  
PICARD-MEYER E., STROUCKEN N., SERVAT A., ROBARDET E., CLIQUET F. (2014). Surveillance nationale de la rage des chauves-souris en France. 15<sup>e</sup> Rencontre nationale "Chauve-souris" de la SFPEM, Bourges, 14-16 mars 2014.
- <sup>5</sup> PICARD-MEYER E., CLIQUET F. (2008). Bilan 2001-2006 de l'épidémiologie des infections à *Lyssavirus* chez les chiroptères en France. *Symbioses*, 21 : 71-73.  
PICARD-MEYER E., BOREL C., PICARD-MEYER F. (2010). Découverte d'une colonie de sérotines communes infectées par le *Lyssavirus* EBLV-1 en Moselle en 2009. *Bull. Epidémiol. Santé Anim. Alimentation*, 39 : 4  
PICARD-MEYER E., FEDIAEVSKY A., SERVAT A., CLIQUET F. (2013). Surveillance de la rage animale en France métropolitaine. *Bull. Epidémiol. Santé Anim. Alimentation* n, 60 : 12-18
- <sup>6</sup> PICARD-MEYER E., ROBARDET E., ARTHUR L., LARCHER G., HARBUSCH C., SERVAT A., CLIQUET F. (2014). Bat rabies in France: a 24-year retrospective epidemiological study. *PLoS ONE*, 9, e98622
- <sup>7</sup> HARS J., ROSSI S., BOUE F., GARIN-BASTUJI B., LE POTIER M.F., BOIREAU P., AUBRY P., HATTENBERGER A.M., LOUGUET Y., TOMA B. (2007) Programme national de surveillance sérologique des sangliers sauvages (Peste porcine classique, Maladie d'Aujeszky, Brucellose, Trichinellose). **Rapport final** de l'enquête sérologique 2000-2004.- Gières : O.N.C.F.S. - A.F.S.S.A. - Minist. Agric. Pêche, s.d. (2007), 43 p.
- <sup>8</sup> ROSSI S., HARS J., GARIN-BASTUJI B., LE POTIER M.-F., BOIREAU P., AUBRY P., HATTENBERGER A.-M., LOUGUET Y., TOMA B., BOUÉ F. (2008). Résultats de l'enquête nationale sérologique menée chez le sanglier sauvage (2000- 2004). *Bull. Epidémiol. Santé Anim. Alimentation*, 29: 5-7.
- <sup>9</sup> PAYNE A., ROSSI S., LACOUR S.A., DUNOYER C., GARIN-BASTUJI B., HARS J. (2010) - Programme de surveillance de la trichinellose (de la brucellose et de la maladie d'Aujeszky) dans la faune sauvage en 2009-2010. **Rapport final** ONCFS/DGAI : 51 p.
- <sup>10</sup> PAYNE A, ROSSI S, LACOUR S, VALLEE I, GARIN-BASTUJI B, SIMON G, HERVE S, PAVIO N, RICHOMME C, DUNOYER C, BRONNER A, HARS J. (2011). Bilan sanitaire du sanglier vis à vis de la trichinellose, de la maladie d'Aujeszky, de la brucellose, de l'hépatite E et des virus influenza porcins en France. *Bull. Epidémiol. Santé Anim. Alimentation*, 2011 ; 44 :2-8.
- <sup>11</sup> <http://www.pplateforme-esa.fr/>
- <sup>12</sup> [http://www.e-l-i-z.com/home/?page\\_id=83](http://www.e-l-i-z.com/home/?page_id=83)
- <sup>13</sup> BOUÉ F., COMBES B., GIRAUDOUX P., UMHANG G. (2010). *Echinococcus multilocularis* chez le renard et les carnivores domestiques : vers une nouvelle donne épidémiologique? *Bull. Epidémiol. Santé Anim. - Alimentation*, 38 : 24-27.  
COMBES B., COMTE S., RATON V., RAOUL F., BOUE F., UMHANG G., FAVIER S., DUNOYER C., WORONOFF-REHN N., GIRAUDOUX P. (2013). Expansion géographique du parasite *Echinococcus multilocularis* chez le renard en France. *Bull. Epidémiol. Santé Anim. - Alimentation*, 57 : 16-18.
- <sup>14</sup> COMBES B., COMTE S., RATON V., RAOUL F., BOUÉ F., UMHANG G., FAVIER S., DUNOYER C., WORONOFF N., GIRAUDOUX P. (2012). Westward Spread of *Echinococcus multilocularis* in Foxes, France, 2005–2010. *Emerging Inf. Diseases*, 18:2059-2062.
- <sup>15</sup> LE POTIER M.F., LE GAL S., HARS J. (2002). Bilan du programme national 2001-2002 de surveillance de la peste porcine classique chez le sanglier sauvage. **Rapport** AFSSA-ONCFS/DGAI. 7 p.  
HARS J., ROSSI S., BOUE F., GARIN-BASTUJI B., LE POTIER M.F., BOIREAU P., AUBRY P., HATTENBERGER A.M., LOUGUET Y., TOMA B. (2007). Programme national de surveillance sérologique des sangliers sauvages (Peste porcine classique, Maladie d'Aujeszky, Brucellose, Trichinellose). **Rapport final** de l'enquête sérologique 2000-2004. ONCFS - AFSSA - Minist. Agric. Pêche, 43 p.
- <sup>16</sup> ROSSI S., HARS J., GARIN-BASTUJI B., LE POTIER M.-F., BOIREAU P., AUBRY P., HATTENBERGER A.-M., LOUGUET Y., TOMA B., BOUÉ F. (2008). Résultats de l'enquête nationale sérologique menée chez le sanglier sauvage (2000- 2004). *Bull. Epidémiol. Santé Anim. Alimentation*, 29: 5-7.  
HARS J., ROSSI S, MESPLEDE A., PACHOLEK X., BOUE F., LE POTIER M.-F. (2004). Epidémiologie de la peste porcine classique du sanglier en France. *Revue ONCFS Faune sauvage*, 261 : 24-28.
- <sup>17</sup> ROSSI S., CALENGE C., SAUBUSSE T., MARTIN C., LEDIMMA M., LE POTIER M.-F., ABRIAL D., DOUCÉLIN A., GILOT-FROMONT E., SOLIER E., BENHAMOU S., HUBERT P., SAGE M., PUTHIOT G., MARTIN-SCHALLER R., KADOUR B., HARS J., CHOLLET J.-Y., MARCE C. (2013). Suivi de la peste porcine classique, de la vaccination orale des sangliers sauvages et des maladies transmissibles de la faune sauvage au cheptel domestique ou à l'homme : 2011-2013 - **Rapport final** ONCFS-MAAF, 28 p.  
ROSSI S., HARS J., MASSE-PROVIN N., KAISER J., LE POTIER M.-F., POL F., LOUGUET Y. (2007). Évaluation de l'efficacité de la vaccination orale des sangliers contre la peste porcine classique en France (2006-2007). **Rapport final** ONCFS, 28 p.

- <sup>18</sup> ROSSI S., HARS J., LOUGUET Y., MASSE-PROVIN N., POL F., LE POTIER M.-F. (2006). Gestion d'un réservoir sauvage : la peste porcine du sanglier (*Sus scrofa*). Bulletin de l'Académie vétérinaire de France, 159 (5) : 389-392.
- ROSSI S., BRONNER A., POL F., MARTIN-SCHALLER R., KADOUR B., MARCÉ C., LE POTIER M.-F. (2011). Bilan et évolution du dispositif de surveillance et de lutte contre la peste porcine classique du sanglier en France (2004-2010). Bull. Epidémiol. Santé Anim. - Alimentation, 45 : 2-8.
- <sup>19</sup> ROSSI S., FROMONT E., PONTIER D., CRUCIERE C., HARS J., BARRAT J., PACHOLEK X., ARTOIS M. (2005). Incidence and persistence of classical swine fever in free-ranging wild boar (*Sus scrofa*). Epidemiol. infect., 133, 559-568.
- ROSSI S., ARTOIS M., PONTIER D., CRUCIERE C., HARS J., BARRAT J., PACHOLEK X., FROMONT E. (2005). Long-term monitoring of classical swine fever in wild boars (*Sus scrofa* sp.) using serological data. Vet. Research. 36 , 27-42.
- ROSSI S., TOIGO C., HARS J., POL F., HAMANN J.L., DEPNER K., LE POTIER M.F. (2011). New Insights on the Management of Wildlife Diseases Using Multi-State Recapture Models: The Case of Classical Swine Fever in Wild Boar. PLoS ONE, 6 (9): 24257.
- <sup>20</sup> ROSSI S., P. GIBERT, J. HARS, D. MAILLARD, M. WANNER, F. KLEIN, E. BREARD, C. NOVELLA, E. GUENEAU, D. GAUTHIER, N. CHENOUFI, Y. GAME, N. KECK, M. MOINET, N. THION, R. BEITIA, R. DELAFOSSE, N. JEAN, G. BRUNETEAU, T. BALENGHIEN, J.-C. DELECOLLE, P. MATHEVET, F. BOST, O. MASTAIN. (2011). Circulation et impact de la fièvre catarrhale ovine (FCO) chez les ruminants sauvages en France. **Rapport ONCFS**, 34pp.
- <sup>21</sup> ROSSI S., GIBERT P., BRÉARD E., et al. (2010). Circulation et impact des virus de la fièvre catarrhale ovine (FCO) chez les ruminants sauvages en France. Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation, 35(1): 28-32.
- ROSSI S., BRÉARD, E., PIOZ, M., DURAND, B., GAUTHIER, D., GIBERT, P., KLEIN, F., et al. (2012). Fièvre catarrhale chez les ongulés sauvages : Bilan de l'enquête 2008-2010. Bull. Epidémiol. Santé Anim. - Alimentation, 52, 9-13
- <sup>22</sup> ROSSI S., PIOZ M., BREARD E., DURAND B., GIBERT P., GAUTHIER D., KLEIN F., MAILLARD D., SAINT-ANDRIEUX C., SAUBUSSE T., HARS J. (2013) - Bluetongue Dynamics in French Wildlife: Exploring the Driving Forces. Transboundary and emerging diseases. doi:10.1111/tbed.12061
- <sup>23</sup> ROSSI S., BRÉARD E., VIAROUGE C., GAUTHIER D., NOVELLA C., GUENEAU E., CHENOUFI N., SANTINI J.-M., REIRA M., THION N., BEITIA R., MÉRY J., SIMEON D., BARBIER S., ODIER D., MONDOLONI S., BERTAUX J.-L., PUTHIOT G., THOLONIAT C., WANNER M., GIBERT P., CRAMPE M., BENEDETTI P., HAMANN J.-L., BRANDT S., KLEIN F., TOURATIER A., FAURE E., HARS J. (2014) - Surveillance active de la Fièvre Catarrhale Ovine et de la Maladie Hemorragique des Cervidés chez le Cerf Elaphe (*Cervus Elaphus*). Programme d'étude 2011-2013, **rapport final**, convention ONCFS / ANSES (11/738), 20 p.
- <sup>24</sup> RICHOMME C. (2009). Épidémiologie de maladies zoonotiques chez le Sanglier (*Sus scrofa*) en milieu insulaire méditerranéen. Thèse de Doctorat d'Université, Université Blaise Pascal de Clermont Ferrand. Soutenue le 3 novembre 2009.
- RICHOMME C., AFONSO E., TOLON V., DUCROT C., HALOS L., ALLIOT A., PERRET C., THOMAS M., BOIREAU P., GILOT-FROMONT E. (2010). Seroprevalence and factors associated with *Toxoplasma gondii* infection in wild boar (*Sus scrofa*) in a Mediterranean island, Epidemiology and Infection, 138 (9): 1257-1266.
- RICHOMME C., LACOUR S.A., CASABIANCA F., VALLÉE I., VAN DER GIESSEN J., MAESTRINI O., GRASSET A., DUCROT C., GILOT E., DELIGNETTE M.-L., BOIREAU P. (2010). Epidemiological survey of trichinellosis in wild boar (*Sus scrofa*) and fox (*Vulpes vulpes*) in a French insular region, Veterinary Parasitology, 172: 150-154.
- RICHOMME C., BOSCHIROLI M.L., HARS J., CASABIANCA F., DUCROT C. (2010). Bovine tuberculosis in livestock and wild boar in a Mediterranean island, Corsica. Journal of Wildlife Diseases, 46(2): 627-631.
- <sup>25</sup> **Rapports annuels de surveillance active influenza 2003-2011**
- HARS J., LOUBOUTIN K., Le POTIER V., ROUSSET J., FOURNIER J.Y., LERAY G., BUREAU E., BAUNE M., JESTIN V. (2004) : Evaluation de l'état sanitaire de l'avifaune de deux réserves de chasse et de faune sauvage vis à vis de deux maladies partagées par les oiseaux sauvages et domestiques : l'Influenza aviaire (peste aviaire) et la maladie de Newcastle (pseudo-peste aviaire). Rapport ONCFS/AFSSA. 26 p.
- HARS J., SCHMITZ A., CAIZERGUES A., GUILLEMAIN M., LERAY G., FOURNIER J.Y., MARTIN D'ESCRIBENNES L.G., BUREAU E., JESTIN V. (2006) - Surveillance de l'infection de l'avifaune sauvage par les virus Influenza en France. Résultats des enquêtes 2003-2004 et 2004-2005. Rapport ONCFS/AFSSA, 16 p.
- HARS J. (2007). Surveillance active de l'influenza aviaire chez les oiseaux sauvages en 2006. Rapport final pour DGAI. 7 p.
- HARS J., NIQUEUX E., SCHMITZ A., BRIAND F.-X., CAIZERGUES A., GUILLEMAIN M., SIMON L., CORNUAU C. et V. JESTIN (2008) – Programme de surveillance active de l'infection de l'avifaune sauvage par les virus influenza en 2007. Rapport final : 27 p.
- HARS J., NIQUEUX E., SCHMITZ A., BRIAND F.-X., CAIZERGUES A., GUILLEMAIN M., BAZUS J., SADONES H. et V. JESTIN (2009) – Programme de surveillance active de l'infection de l'avifaune sauvage par les virus influenza en 2008. Rapport final : 19 p.
- HARS J., NIQUEUX E., BRIAND F.-X., SCHMITZ A., CAIZERGUES A., GUILLEMAIN M., BAZUS J., LATRAUBE F., BROCHET A.L., SADONES H. et V. JESTIN (2010). Programme de surveillance active de l'infection de l'avifaune sauvage par les virus influenza en 2009. Rapport final : 25 p.
- HARS J., NIQUEUX E., BROCHET A. L., BRIAND F.-X., SCHMITZ A., CAIZERGUES A., GUILLEMAIN M., BAZUS J., LATRAUBE F., GEORGE T., SADONES H., JESTIN V. (2011). Programme de surveillance active de l'infection de l'avifaune sauvage par les virus Influenza en France en 2010. Rapport final, 22p.
- Hars J., Niqueux E., Brochet A. L., Briand F.-X., Schmitz A., Caizergues A., Guillemain M., Bazus J., Latraube F., George T., Sadones H., Jestin V. (2012). Programme de surveillance active de l'infection de l'avifaune sauvage par les virus Influenza en France en 2011. Rapport final, 14 p.
- Rapport du programme FRIA 2009-2011**
- HARS J., BROCHET A.L., NIQUEUX E., JESTIN V. (2011) Mieux connaître la circulation des virus IA FP et HP chez les oiseaux sauvages et leur statut immunitaire en France. **Rapport final** du programme FRIA, 75 p.
- <sup>26</sup> JESTIN V., SCHMITZ A., HARS J., CHERBONNEL M., LE GALL-RECULE G., PICAULT J.P., FRANCAERT J. (2006). Surveillance des infections à influenza virus chez les oiseaux en France. Bulletin épidémiologique hebdomadaire, 27-28 : 208-209.
- HARS J., SCHMITZ A., CAIZERGUES A., SIMON L., GEORGES T., NIQUEUX E., BRIAND F., JESTIN V. (2010). Les virus influenza placés sous haute surveillance dans l'avifaune sauvage. Ornithos, 17 (5) : 329-333.
- SADONES H., HENDRIKX P., HARS J., SCHMITZ A., BRIAND F.-X., NIQUEUX N. (2013). Bilan de la surveillance de l'Influenza aviaire et de la maladie de Newcastle en France en 2012. Bull. Epidémiol. Santé Anim. - Alimentation, 59: 54-59.

- 
- <sup>27</sup> HARS J., RUETTE S., BENMERGUI M., FOUQUE C., FOURNIER J.Y., LEGOUGE A., CHERBONNEL M., BAROUX D., DUPUY C., JESTIN V. (2008). Role played by the mute swan (*Cygnus olor*) and other Anatidae in the epidemiology of the HP H5N1 avian influenza in the Dombes region (France) in 2006. *Journal of Wildlife Diseases*, 44 (4): 811-823.
- NIQUEUX E., GUIONIE O., SCHMITZ A., HARS J., JESTIN V. (2010). Presence of Serum Antibodies to Influenza A Subtypes H5 and N1 in Swans and Ibises in French Wetlands, Irrespective of Highly Pathogenic H5N1 Natural Infection. *Avian Diseases*, 54 (S1): 502-508.
- BRIAND FX, NIQUEUX E, BROCHET AL, HARS J, JESTIN V. (2011). Unusual H5N2 avian influenza virus escapes current detection. *J Clin Microbiol.*, 49(6): 2376-7.
- <sup>28</sup> **Rapports annuels de la surveillance active West Nile**
- HARS J., AUGÉ P., De VISSCHER M.-N., FRUITET L., KECK N., MURGUE B., POURRUT X., ZELLER H., ZIENTARA S. (2001) : Etude préliminaire sur l'infection de l'avifaune du département de l'Hérault par le virus West Nile en 2000. Rapport ONCFS/DGAI. 17 p.
- HARS J., AUGÉ P., BALANCA G., De VISSCHER M.-N., CHAVERNAC D., KECK N., MURGUE B., PRADEL J., ZELLER H. (2002) : Programme de surveillance de l'infection de l'avifaune par le virus West Nile en 2001 dans la Petite et la Grande Camargue. Rapport ONCFS/DGAI. 21 p.
- HARS J., AUGÉ P., CHAVERNAC D., BALANCA G., KECK N., PRADEL J., ZELLER H. (2003) : Programme de surveillance de l'infection de l'avifaune par le virus West Nile en 2002 dans la Petite et la Grande Camargue. Rapport ONCFS/DGAI. 17 p.
- HARS J., PRADEL J., AUGÉ P., CHAVERNAC D., GERBIER G., ROGER F., GREGORY M., KECK N., SCHOTT P., ZELLER H. (2004). Programme de surveillance de l'infection de l'avifaune par le virus West Nile en 2003 dans la Petite et la Grande Camargue. Rapport ONCFS/DGAI. 23 p.
- HARS J., MORTAMAI S., AUGÉ P., GAUDIN J.C., GAILLET J.R., JOURDAIN E., CHAVERNAC D., BALDET T., HENDRIKX P., LANGUILLE J., SCHUFFENECKER I., ZELLER H. (2005). Programme de surveillance de l'infection de l'avifaune française par le virus West Nile en 2004. Rapport ONCFS/DGAI. 26 p.
- HARS J., MORTAMAI S., AUGÉ P., GAUDIN J.C., GAILLET J.R., BALDET T., CHAVERNAC D., LANGUILLE J., TERRIER M.E., SCHUFFENECKER I., ZELLER H. (2006). Programme de surveillance de l'infection de l'avifaune française par le virus West Nile en 2005. Rapport ONCFS/DGAI. 21 p.
- HARS J., MORTAMAI S., BALDET T., CHAVERNAC D., GUIBE A., GAUDIN J.C., GAILLET J.R., LANGUILLE J., TERRIER M.E., SCHUFFENECKER I., ZELLER H. (2007). Programme de surveillance de l'infection de l'avifaune française par le virus West Nile en 2006. Rapport technique final ONCFS, 21 p.
- HARS J., MORTAMAI S., BALDET T., CHAVERNAC D., GUIBE A., GAUDIN J.C., LANGUILLE J., TERRIER M.E., SCHUFFENECKER I., ZELLER H. (2008). Programme de surveillance de l'infection de l'avifaune française par le virus West Nile en 2007. Rapport technique final ONCFS, 19 p.
- <sup>29</sup> HARS J., AUGÉ P., CHAVERNAC D., BALANCA G., KECK N., PRADEL J. & ZELLER H. (2004). Surveillance de l'infection de l'avifaune camarguaise par le virus West Nile. *Revue ONCFS Faune sauvage*. 261 : 54-58
- LANGUILLE J., ZIENTARA S., ZELLER H., HENDRIKX P., ARMENGAUD A., HARS J. (2005). Bilan de la surveillance West Nile en France en 2004. *Bulletin épidémiologique AFSSA/DGAI*, 17 : 3-4.
- ARMENGAUD A., CAPEK I., CICCHELERO I., DELGIUDICE P., MANTEY K., MAILLES A., DENIAU J., ZELLER H., TOLOU H., SHUFFENECKER I., GRANDADAM M., DURAND JP., CUA E., GOLLIOT F., VAILLANT V., GLOAGUEN C., PATY MC., FRANKE F., GOURVELLEC G., LANGUILLE J., ZIENTARA S., HARS J., SCHAFFNER F., LAGNEAU C., GALLIAN P., MALFAIT P. (2007). Surveillance du virus West Nile en France dans les départements du pourtour méditerranéen, 2003-2006. *Bull. Epid. Hebdo.*, juillet 2007 : 29-30
- HARS J., MORTAMAI S., PRADEL J., AUGÉ P., JOURDAIN E., CHAVERNAC D., LANGUILLE J., ZELLER H. (2008). Circulation du virus West Nile dans l'avifaune française. Bilan de sept années de surveillance. *Epidémiol. et Santé anim.*, 53 : 29-41.
- LECOLLINET S., HARS J., LEFRANCOIS T., DURAND B., ZIENTARA S. (2009). Indication et limites de la fonction sentinelle : exemple de la fièvre du Nil occidental en France. *Epidémiol. et Santé anim.*, 56 : 85-96.
- LECOLLINET S., HARS J., ARMENGAUD I., LEBLOND A., SCHAFFNER F., ZIENTARA S. (2013). Le virus du Nil Occidental : la surveillance du virus en France. *Ed Quae*, 237 p Chap. 7 : 119-154.
- <sup>30</sup> HARS J., ZELLER H., ZIENTARA S. (2004). West Nile virus in France in 2003. *J. Wildl. Dis.* 40 (S2) : .
- <sup>31</sup> RICHOMME C., BOUÉ F. (2012). Projet Geduver - Rongeurs aquatiques. Programme de recherche de zoonoses chez le ragondin et le rat musqué dans les régions de Basse-Normandie, Bretagne et pays de Loire. **Rapport** scientifique et technique, 62p.
- <sup>32</sup> RICHOMME C., KODJO A., PERRET C., BLAGA R., MADANI N., BOUCHER J.M., UMHANG G., GUEDON G., BOUE F. (2012). Aquatic rodents: which zoonotic threat? Joint WDA EWDA conference, Lyon, France.
- UMHANG G., RICHOMME C., BOUCHER J.M., GUEDON G., BOUE F. (2013). Nutrias and muskrats as bioindicators for the presence of *Echinococcus multilocularis* in new endemic areas. *Vet. Parasitol.*, 197(1-2): 283-287.