



**HAL**  
open science

## **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**

Ariane Payne, Sophie Rossi, Sandrine Lacour, Isabelle Vallée, Bruno Garin-Bastuji, Gaëlle Simon, Séverine Hervé, Nicole Pavio, Céline Richomme, Charlotte Dunoyer, et al.

### ► To cite this version:

Ariane Payne, Sophie Rossi, Sandrine Lacour, Isabelle Vallée, Bruno Garin-Bastuji, et al.. 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. Bulletin épidémiologique, 2011, 44, pp.2-8. hal-01416826

**HAL Id: hal-01416826**

**<https://hal.science/hal-01416826v1>**

Submitted on 14 Dec 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# 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

Ariane Payne (1) (ariane.payne@oncfs.gouv.fr), Sophie Rossi (1), Sandrine A. Lacour (2), Isabelle Vallée (2), Bruno Garin-Bastuji (3), Gaëlle Simon (4), Séverine Hervé (4), Nicole Pavio (5), Céline Richomme (6), Charlotte Dunoyer (7), Anne Bronner (8), Jean Hars (1)

(1) Office national de la chasse et de faune sauvage (ONCFS), Direction des études et de la recherche, Unité sanitaire de la faune, Le Perray-en-Yvelines

(2) Anses, LNR Parasites transmis par les aliments, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort

(3) Anses, LNR Brucelloses animales, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort

(4) Anses, LNR Virus Influenza porcins, Laboratoire de Ploufragan - Plouzané

(5) Anses, UMR 1161 Virologie Inra- Enva-Anses, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort

(6) Anses, Laboratoire de la rage et de la faune sauvage de Nancy

(7) Fédération nationale des chasseurs, Issy-les-Moulineaux

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

## Résumé

À la demande de la DGAL, un programme de surveillance de la trichinellose dans la faune sauvage, a été conduit entre septembre 2009 et août 2010. L'objectif était d'évaluer le risque que représente la faune sauvage pour les porcs domestiques vis-à-vis d'une transmission de *Trichinella* sp. Le parasite a été recherché chez le sanglier par digestion pepsique sur muscle. Par ailleurs, l'exposition des sangliers à la maladie d'Aujeszky, à la brucellose, à l'hépatite E et aux virus influenza a été recherchée par des méthodes sérologiques.

L'enquête a été menée dans cinq départements et un total de 2 442 échantillons musculaires et 853 sérums a été récolté.

Aucune analyse trichine n'a révélé de sanglier porteur de larves de parasite, attestant d'un risque minime à extrêmement faible pour les porcs et pour l'Homme. Le caractère enzootique de l'infection brucellique chez le sanglier a été confirmé tandis que la maladie d'Aujeszky ne semble circuler que dans certains départements. L'hépatite E est apparemment plus présente dans le Sud que dans le Nord. Les virus influenza n'ont été détectés que dans deux départements, reflétant la situation connue chez le porc d'élevage.

Les mesures visant à limiter les inter-transmissions entre porcs et sangliers doivent donc être maintenues afin d'éviter les échanges de ces agents pathogènes. La sensibilisation des consommateurs de viande de sanglier quant à leur exposition potentielle à la trichinellose et à l'hépatite E doit être entretenue. Enfin, ces résultats, pour certains préliminaires, doivent être approfondis afin d'affiner les connaissances sur l'épidémiologie et les facteurs de risque de présence de ces infections chez le sanglier.

## Mots clés

Sanglier, *Trichinella*, maladie d'Aujeszky, brucellose, virus influenza, hépatite E, évaluation du risque

## Abstract

**Health report on wild boar focusing on trichinosis, Aujeszky's disease, brucellosis, hepatitis E and swine influenza viruses in France**

Following a request by the French Directorate General for Food (DGAL), a programme to monitor trichinosis in wildlife was run from September 2009 to August 2010. The aim was to assess the risk of wildlife transmitting *Trichinella* sp. to domestic swine. This parasite was sought in boar muscle tissue following peptic digestion. Blood samples were taken to investigate Aujeszky's disease, brucellosis, hepatitis E and swine influenza viruses.

The survey covered five départements. In all, 2,442 muscle samples and 853 sera were collected.

None of the trichinosis analyses revealed a boar with parasitic larvae, indicating a minimal to very low risk for swine or humans. This research confirmed the enzootic nature of brucellosis among boars, while Aujeszky's disease was only found in certain départements. Hepatitis E appeared more prevalent in the South than the North. Swine influenza viruses were detected in only two départements, reflecting the situation among farm pigs.

The measures designed to limit transmission of disease between domestic swine and wild boars must therefore be upheld. Consumers of wild boar meat must remain informed of the risk of infection by trichinosis and/or hepatitis E. Some of these findings being preliminary, they need to be further investigated to elucidate epidemiological and risk factors due to the infection of boar by these diseases.

## Keywords

Boar, *Trichinella*, Aujeszky's disease, brucellosis, swine influenza virus, hepatitis E, risk assessment

Le sanglier sauvage (*Sus scrofa scrofa*) est, ou peut devenir porteur de plusieurs maladies infectieuses ou parasitaires d'importance majeure au plan économique ou de la santé publique. Le porc domestique (*Sus scrofa domesticus*) est plus particulièrement concerné par ce risque sanitaire car appartenant à la même espèce que le sanglier avec qui il partage potentiellement la même communauté d'agents pathogènes. Les densités de sangliers sont en augmentation depuis plus de vingt ans, en France et en Europe, ce qui accroît les risques d'installation et de pérennisation de maladies dans cette espèce [1]. Le développement récent de l'élevage de porcs en plein air en France augmente également les possibilités de contacts directs et indirects entre suidés domestiques et sauvages et d'échanges d'agents pathogènes.

Le ministère chargé de l'agriculture (DGAL) a donc diligenté plusieurs enquêtes sur différentes maladies susceptibles de concerner le sanglier au niveau national. Ainsi, entre 2000 et 2004, une enquête sérologique a été menée dans toute la France pour les maladies suivantes: brucellose porcine, maladie d'Aujeszky et trichinellose. Elle a révélé que la brucellose était enzootique sur la majorité du territoire et que la maladie d'Aujeszky circulait dans les populations de sangliers de certains départements (Figure 1). Enfin, l'enquête a révélé une séroprévalence apparente en trichinellose nulle à faible selon les départements mais, en raison d'incertitudes liées à l'utilisation de l'outil sérologique pour les suidés sauvages (suspicion de réactions croisées ainsi que de possibles problèmes de spécificité), ces résultats doivent être interprétés avec prudence [2].

En 2009, la DGAL a mandaté l'ONCFS pour mettre en œuvre une surveillance active de la trichinellose dans la faune sauvage par recherche directe du parasite, afin d'évaluer le risque qu'elle représente pour les porcins domestiques et de répondre ainsi aux exigences du règlement n° 2075/2005 qui fixe les règles appliquées au contrôle des viandes vis-à-vis de *Trichinella*. Ce règlement impose l'analyse de toute carcasse d'espèces sensibles à la trichine passant en atelier de traitement de gibier, incluant donc le sanglier. En outre, la note de service DGAL/SDSSA/N2008-8139 exige le contrôle des viandes de sanglier destinées à des repas de chasse, des repas associatifs ou à la commercialisation en circuit court.

À l'occasion de cette enquête ciblée sur la trichinellose dans des zones d'élevage porcin, ce programme de surveillance a été mis à profit pour avoir une meilleure connaissance de la circulation de maladies transmissibles aux porcs et/ou à l'Homme, à savoir : la maladie d'Aujeszky et la brucellose porcine, précédemment suivies, ainsi que l'hépatite E et des virus Influenza de type A, pour lesquels la situation sanitaire dans la faune sauvage restait peu connue.

En lien avec l'objectif principal d'évaluation des risques sanitaires dans les zones d'élevage porcin, une sélection de territoires a été opérée parmi ceux présentant à la fois une forte production porcine de type plein air (« sentinelle » : ces élevages pouvant être considérés comme des révélateurs de la fréquence des inter-transmissions entre animaux domestiques et faune sauvage) et industriel (ces élevages étant ceux *a priori* éligibles au « statut indemne de trichinellose ») (Figure 2). Ces départements représentatifs des principaux bassins de production porcine devaient également offrir des situations contrastées en matière de paysage et d'effectifs de sangliers. Ainsi, le choix s'est porté sur cinq départements : l'Aveyron, le Finistère, l'Ille-et-Vilaine, le Nord et les Pyrénées-Atlantiques.

En France, les deux espèces reconnues comme espèces sentinelles de *Trichinella* sont le renard (*Vulpes vulpes*), plus fréquemment porteur de *T. britovi* et le sanglier, réservoir sauvage de *T. spiralis*. [4]. L'enquête a donc été menée sur ces deux espèces animales en parallèle. Nous ne présentons ici que les résultats concernant le sanglier.

## Échantillonnage

Dans chacun des cinq départements retenus, l'échantillonnage portait sur des animaux chassés sur des unités de surface de 200 à 500 km<sup>2</sup> permettant *a priori* une relative homogénéité des populations. Ces territoires correspondaient à des massifs forestiers ou à des unités

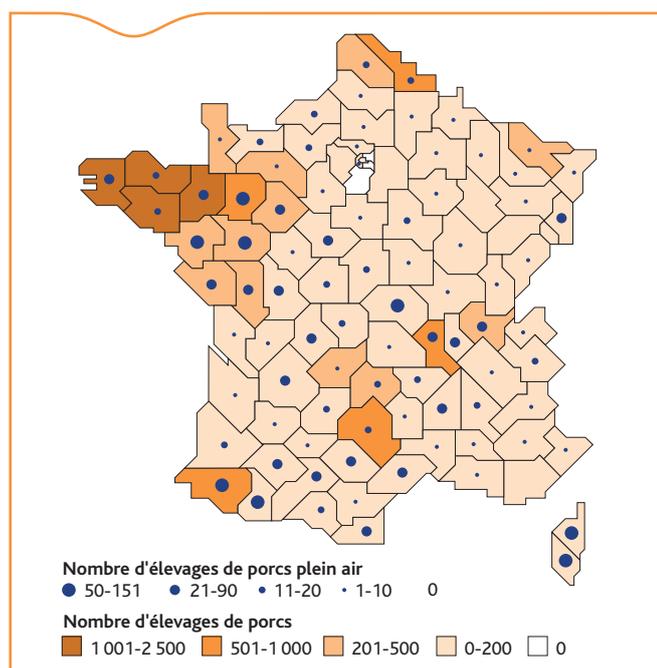


Figure 2. Répartition de la production porcine en France. Source : DGAL, d'après [3]

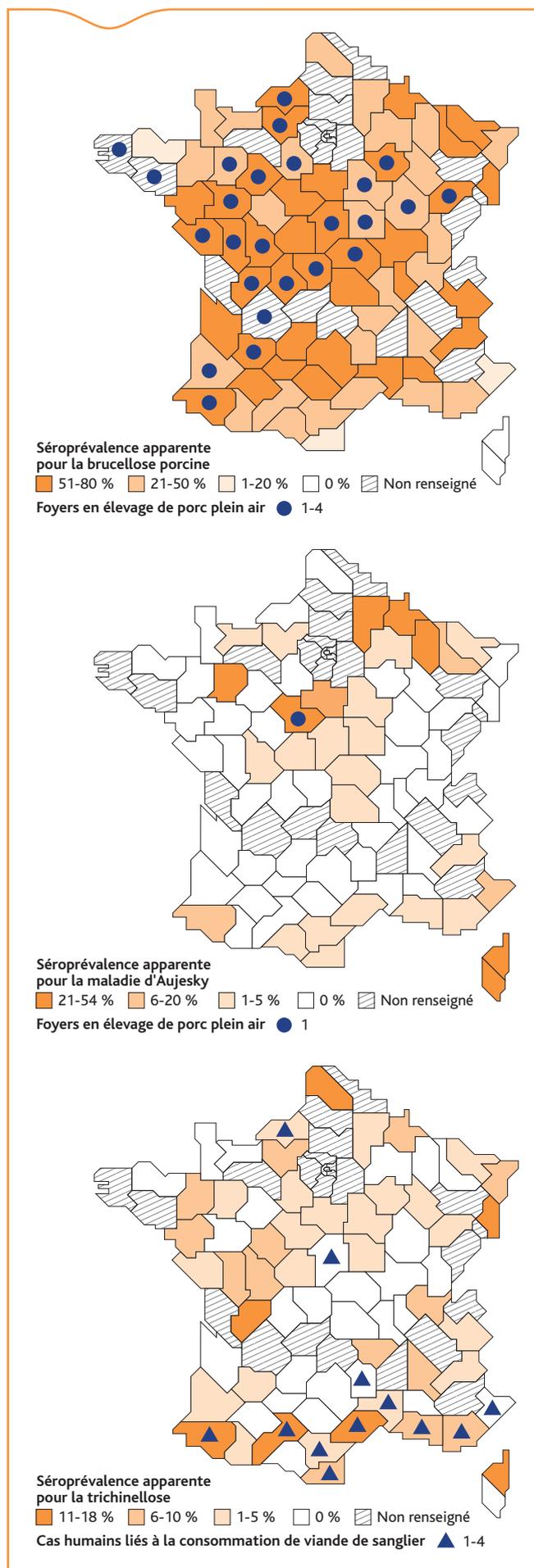
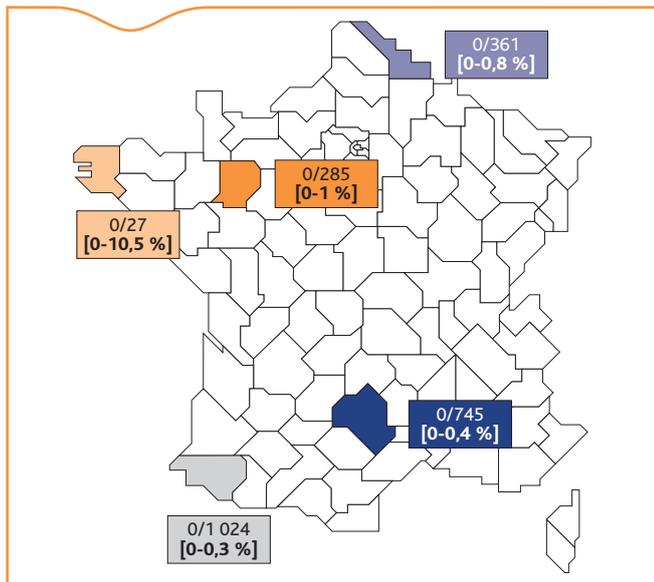
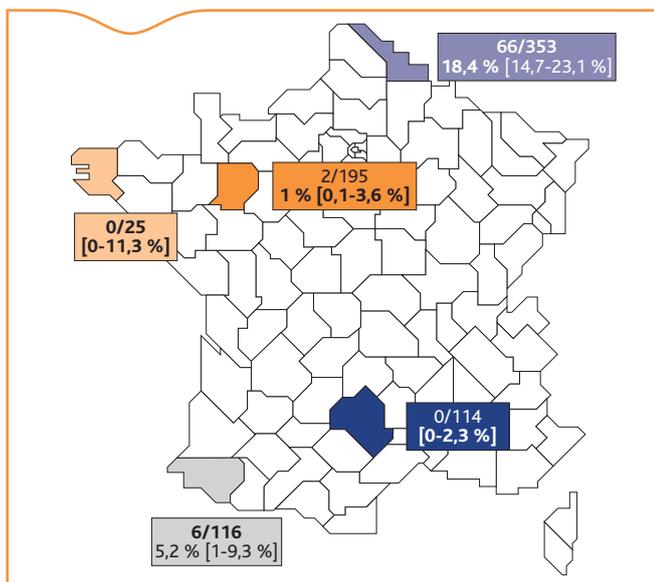


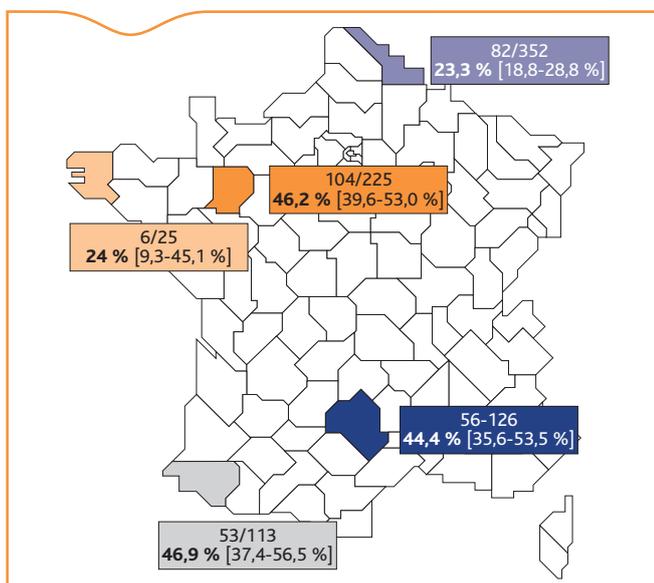
Figure 1. Séroprévalences apparentes chez le sanglier pour la brucellose porcine, la maladie d'Aujeszky et la trichinellose. Enquête sérologique nationale 2000-2004 DGAL/ONCFS D'après [2]



**Figure 3.** Résultats de la recherche directe de *Trichinella* sp. chez le sanglier (ratio du nombre de sangliers positifs sur le nombre d'individus échantillonnés; [IC à 95 % de la prévalence parasitaire]). Données de l'enquête 2009-2010



**Figure 4.** Résultats des sérologies Aujeszky réalisées chez le sanglier. Données de l'enquête 2009-2010



**Figure 5.** Résultats des sérologies brucellose chez le sanglier. Données de l'enquête 2009-2010

de gestion cynégétique. Il était prévu d'échantillonner deux à quatre de ces unités par département, ce qui a constitué le premier degré de l'échantillonnage. Le choix de ces secteurs a également tenu compte de leur recouvrement avec les zones d'élevage porcin, en lien avec l'objectif du programme. Le nombre d'animaux prélevés par unité de population a ensuite été déterminé en fonction d'un objectif de dépistage d'une prévalence du parasite de 3 % chez le sanglier, basé sur des données bibliographiques [5] et la faisabilité de l'enquête. Pour chaque département cela a correspondu à un échantillon optimal de 300 à 500 sangliers.

Au final, sur l'ensemble des cinq départements, 2 442 prélèvements musculaires et 853 sérums de sangliers ont été récoltés par les chasseurs entre août 2009 et mars 2010.

À noter que tous les sérums n'ont pas pu être analysés pour chacune des maladies visées pour cause de quantité ou de qualité insuffisantes de certains prélèvements.

## Analyses

La recherche de trichine a été réalisée dans les laboratoires vétérinaires départementaux (LVD) par la méthode de référence de digestion artificielle sur des pools de 100 g d'échantillons musculaires à raison de 5 g par sanglier, prélevés dans les piliers du diaphragme ou dans la langue. Le protocole d'analyse retenu était le suivant: cent cinq grammes de muscle (environ) étaient prélevés sur chaque sanglier. 5 g étaient utilisés pour une première analyse de mélange (regroupant au maximum 20 échantillons). Si le résultat de cette analyse était non négatif, 50 g de chaque échantillon du premier pool faisaient l'objet d'une deuxième analyse sur un « mini-pool » (un mini-pool contenant un mélange de deux échantillons de 50 g). Si le résultat de l'analyse sur un « mini-pool » était à nouveau non négatif, les 50 g restant faisaient l'objet d'une analyse individuelle. Dans les LVD, les sérums ont été centrifugés puis séparés en aliquots destinées aux différentes analyses sérologiques:

### Maladie d'Aujeszky

Les analyses ont été réalisées en ELISA gB (IDDEX ou LSI) par les LVD. En cas de résultat douteux ou positif en zone non infectée, une confirmation a été réalisée par un test ELISA gE.

### Brucellose

Les analyses ont été réalisées au Laboratoire national de référence (LNR) (Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, Anses) afin de bénéficier d'un test comparable à celui de l'enquête 2000-2004 grâce à un test ELISA indirect validé en Espagne.

### Virus influenza porcins (VIP)

Les sérums ont été analysés au Laboratoire national de référence (Laboratoire de Ploufragan - Plouzané, Anses) par ELISA de compétition, destiné à la détection des anticorps anti-nucléoprotéine des virus Influenza A (kit ID-Vet). Les sérums trouvés positifs en ELISA ont ensuite été analysés par tests d'inhibition de l'hémagglutination (IHA) pour quatre valences antigéniques: H1N1, H1N2 et H3N2 enzootiques en Europe et virus pandémique H1N1 2009 (pH1N1).

### Hépatite E

Les sérums ont été analysés à l'UMR 1161 Virologie Intra-Enva-Anses (Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, Anses) par ELISA (MP Biomedicals, France).

## Résultats

### Trichinellose

Toutes les analyses de recherche directe de *Trichinella* sp. chez les sangliers se sont avérées négatives. Nous pouvons en déduire des prévalences apparentes maximales entre 0,3 % et 10,5 % (borne

supérieure de l'intervalle de confiance - IC à 95 %) dont la valeur dépend de la taille de l'échantillon par département (Figure 3).

### Maladie d'Aujeszky

Les résultats de prévalence sont hétérogènes selon les départements et sont compris entre 0 et 18,4% [14,7-23,1 %] (Figure 4).

En Ile-et-Vilaine, la séroprévalence obtenue de 1% [0,1-3,6 %] est beaucoup plus faible que celle observée en 2004 (24%). Il était d'ailleurs étonnant de trouver une prévalence si élevée alors qu'aucun animal séropositif n'était mis en évidence dans les départements limitrophes (Figure 1) [2]. Cependant, il est important de noter qu'à l'époque, l'échantillonnage a été biaisé car la majorité des sangliers prélevés, les séropositifs en particulier, provenaient d'un seul massif du sud du département. Dans cette étude, les deux animaux trouvés positifs sont issus d'une forêt située à proximité de ce massif.

La maladie d'Aujeszky chez le sanglier en Ile-et-Vilaine ne semble donc concerner qu'une zone du sud du département.

Dans les Pyrénées-Atlantiques, la séroprévalence s'élève à 5,2% [1,0-9,3 %]. Ce résultat est cohérent avec le résultat de l'enquête nationale 2000-2004 (5%). Les six sangliers trouvés positifs au cours de la présente enquête se localisent sur trois communes au nord du département, correspondant à des zones de forte densité de sangliers.

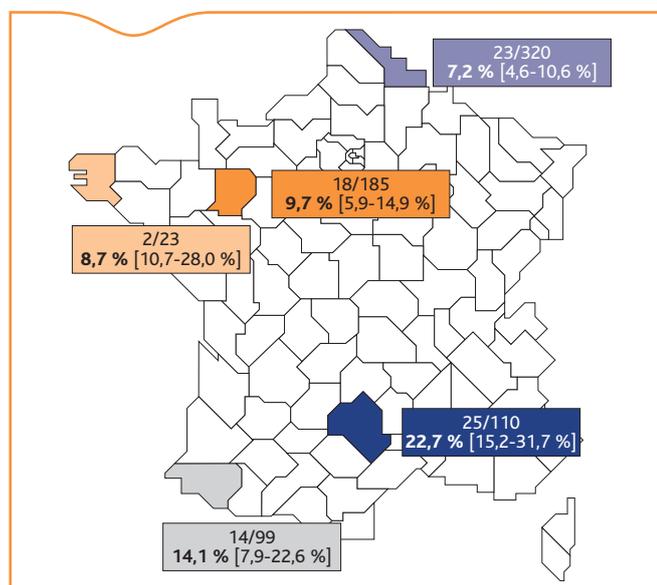


Figure 6. Résultats des sérologies hépatite E chez le sanglier. Données de l'enquête 2009-2010

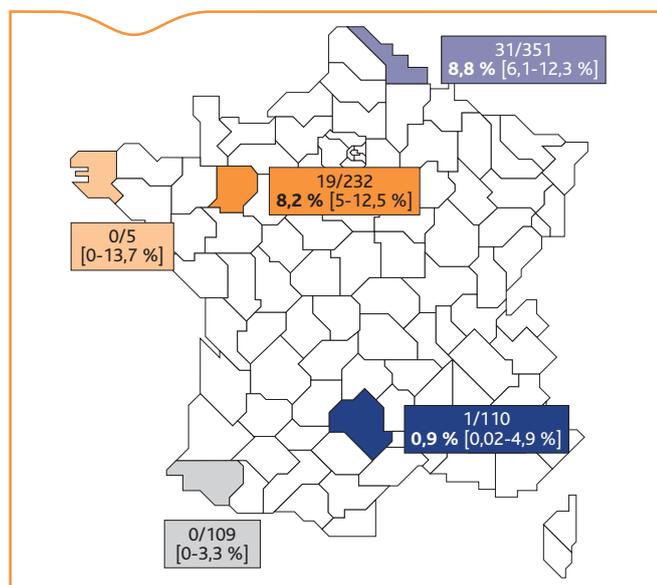


Figure 7. Résultats des sérologies des virus Influenza A chez le sanglier. Données de l'enquête 2009-2010

### Brucellose

Les résultats confirment les résultats d'enquête de 2000-2004, à savoir la présence généralisée de *Brucella suis* biovar 2 chez le sanglier sauvage, quels que soient les effectifs considérés ou la structure du paysage (Figure 5).

Notons néanmoins que concernant la maladie d'Aujeszky et la brucellose, les résultats obtenus ici ne sont pas directement comparables à ceux obtenus à l'issue de l'enquête 2000-2004 du fait de différences d'échantillonnage (des différences pouvant être notées d'un massif à l'autre, au sein d'un même département) et parce que la dynamique temporelle de ces infections sur un même massif est très peu documentée.

### Hépatite E

Les résultats mettent en évidence une séroprévalence apparente comprise entre 7,2 et 22,7 % selon les départements échantillonnés (Figure 6) avec des séroprévalences plus élevées dans les départements du Sud de la France.

Une précédente enquête réalisée sur 88 sangliers prélevés dans le Var avait mis en évidence une séroprévalence de 3,4% [0,7-9,6 %], mais la méthode sérologique utilisée était différente et moins sensible que celle employée dans la présente étude [6].

### Virus influenza porcins (VIP)

L'enquête a révélé la présence de sangliers séropositifs vis-à-vis des virus Influenza A en Aveyron, en Ile-et-Vilaine et dans le Nord (Figure 7).

En Ile-et-Vilaine, la moitié des animaux trouvés positifs possèdent des anticorps anti-VIP H1N2 et l'autre moitié des anticorps dirigés contre le VIP H1N1 voire le pH1N1 (virus pandémique H1N1 2009), sans que l'on puisse toutefois discriminer clairement ces lignages en raison de réactions croisées dans le test IHA.

Dans le Nord, les sérums positifs contiennent uniquement des anticorps anti-H1N1.

Il n'a pas été mis en évidence de sérum contenant des anticorps anti-H3N2.

## Mise en évidence d'un effet de massif dans le département du Nord

Les séroprévalences de la maladie d'Aujeszky, de la brucellose, de l'hépatite E et des virus influenza sont significativement différentes d'un massif à l'autre. Pour les trois premières maladies, on note un gradient croissant du nord au sud alors que pour les virus influenza, le massif le plus au nord est le plus atteint (Figure 8).

Les populations de sangliers étant connectées entre le massif de Trélon et les Ardennes (Figure 9), où la séroprévalence de la maladie d'Aujeszky et de la brucellose se sont révélées élevées lors de l'enquête 2000-2004 (Figure 1) [2], il est cohérent de retrouver des séroprévalences proches du fait des possibilités de transmission entre les populations des deux massifs. Les populations de sangliers des autres forêts du Nord seraient en revanche plus isolées, ce qui serait moins propice à l'émergence ou à la persistance de ces agents pathogènes.

Les prévalences en hépatite E ne sont pas connues dans les départements voisins du Nord. Étant donné l'existence de ce corridor vert et les tendances observées ici entre chacun des massifs, il est très probable que le virus circule dans les populations de sangliers des Ardennes, avec un taux d'infection comparable à celui du massif de Trélon.

Concernant les VIP, la séroprévalence plus élevée observée dans le massif de Nieppe pourrait s'expliquer par une concentration importante des élevages porcins dans le nord du département. Ce résultat serait en faveur d'une contamination des sangliers à partir des porcs domestiques.

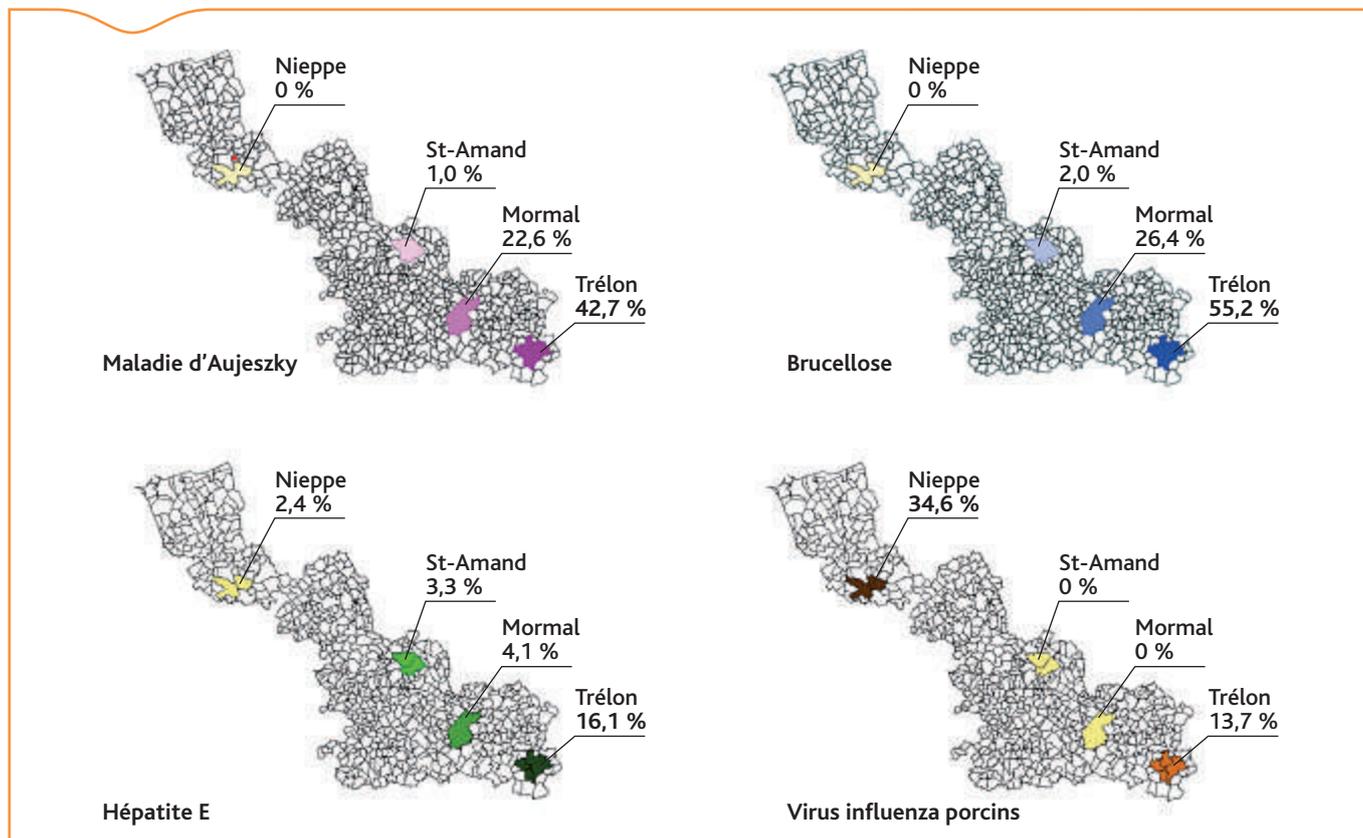


Figure 8. Séroprévalences de la maladie d'Aujeszky, de la brucellose porcine, de l'hépatite E et du virus influenza porcins des sangliers échantillonnés dans les différents massifs du département du Nord

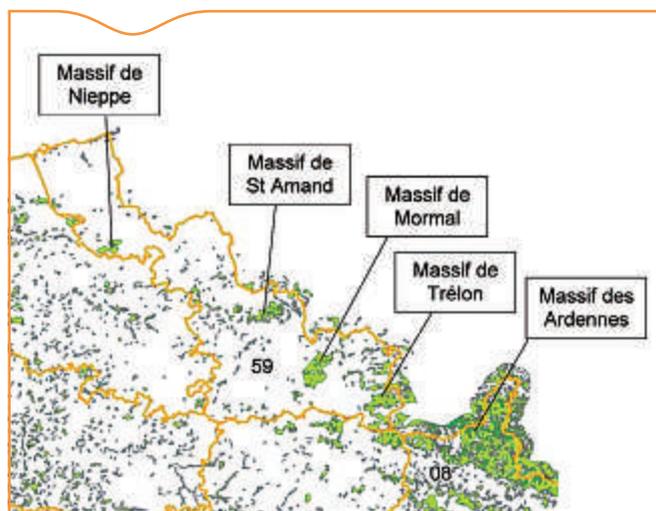


Figure 9. Massifs forestiers des départements des Ardennes (08) et du Nord (59)

## Évaluation du risque

### Évaluation du risque de transmission aux porcs

#### Trichinellose

Le règlement CE 2075/2005 ne fixe pas de prévalence parasitaire limite, à ne pas dépasser dans la faune sauvage pour la qualification des zones indemnes de *Trichinella*. En revanche, l'EFSA préconise une prévalence inférieure à 0,1 % comme condition de qualification d'une zone à risque négligeable (condition nécessaire mais non suffisante) [4]. Les résultats obtenus en 2009-2010 à l'issue de la présente enquête et ceux obtenus dans le cadre de la réalisation d'analyses réglementaires dans ces cinq départements qui révèle une prévalence de trichinellose chez le sanglier inférieur à 0,05 %, témoignent d'une situation très favorable. Cependant, l'échantillonnage correspondant aux sangliers prélevés

dans les ateliers de commercialisation (analyses réglementaires) n'est pas représentatif de l'ensemble du territoire ni des populations de sangliers issues des zones de production porcine.

En outre, depuis 2004, 13 porcs plein air ont été trouvés positifs sur près de deux millions testés. Ces porcs provenaient d'une même vallée en Corse où l'hypothèse de la transmission par la faune sauvage ne peut être écartée. En dehors de ces cas, ces résultats attestent de la très faible exposition de cette population « sentinelle » à la présence de *Trichinella* dans l'environnement. Ainsi, bien qu'une circulation à très bas bruit ne puisse être exclue dans la faune sauvage [7], les éléments épidémiologiques tendent à démontrer que le risque de transmission de la trichinellose de la faune sauvage au porc est minime à extrêmement faible. Restent à explorer d'autres facteurs de risque pour les porcs domestiques indépendants de la faune sauvage comme les aliments ou la circulation de *Trichinella* chez les rongeurs commensaux des élevages.

#### Maladie d'Aujeszky et brucellose porcine

L'enquête confirme la très large circulation de *B. suis* biovar 2 dans les populations françaises de sangliers et la présence du virus de la maladie d'Aujeszky dans trois des départements étudiés. Ces résultats réaffirment le risque auquel sont exposés les porcs plein air par intrusion de sangliers dans les élevages, dès lors que ceux-ci ne sont pas correctement clôturés, comme en témoignent l'apparition régulière de foyers de brucellose porcine dans certains départements et l'apparition récente d'un foyer de maladie d'Aujeszky dans les Pyrénées-Atlantiques en 2010. Le cas index à l'origine de cet épisode était un élevage porcin en plein air dans un autre secteur du département non échantillonné dans la présente enquête. L'origine sauvage de ce foyer est très probable, attestant du risque de transmission que représentent les populations de sangliers sauvages pour les porcs élevés en plein air [8].

#### Hépatite E et virus influenza porcins

Concernant les virus influenza porcins, les résultats reflètent la situation épidémiologique existante chez les porcs domestiques en

France [9]. En effet, aucun VIP H3N2 n'a été isolé en France depuis 1999 chez les porcs mais les VIP de sous-types H1N2 et H1N1 circulent à des prévalences assez similaires. Une enquête de séroprévalence menée en 2008-2009 à l'échelle de l'hexagone a montré que près de la moitié des élevages porcins français étaient exposés aux virus influenza, que les virus H1N1 circulent sur l'ensemble du territoire mais que les virus H1N2 sévissent plutôt en Bretagne, région où la densité porcine est la plus élevée [10]. En 2010, l'infection de porcins par le virus pandémique A/H1N1 2009 a également été décrite en France, mais la circulation de ce nouveau virus au sein du cheptel n'est pas encore bien documentée [11].

Ces premiers résultats soutiennent donc l'hypothèse de la transmission des VIP à la faune sauvage, les virus circulant chez les sangliers étant antigéniquement proches de ceux qui circulent dans la population porcine avec une association spatiale entre les sous-types retrouvés chez les porcs et chez les sangliers. Toutefois, les résultats de séroprévalence vis-à-vis des virus de sous-type H1N1 n'ont pas permis de distinguer clairement d'éventuels anticorps dirigés contre le virus pandémique parmi ceux dirigés contre le VIP H1N1. Il n'est donc pas possible de conclure sur le portage de ce virus pandémique par les sangliers.

Si le réservoir des virus grippaux porcins est *a priori* le porc domestique, leur passage chez le sanglier peut présenter un risque de création d'un réservoir sauvage qui pourrait être difficile à maîtriser et pourrait menacer l'état sanitaire des porcins domestiques. Le sanglier pourrait en outre jouer un rôle dans l'écologie des virus Influenza A, et servir, comme le porc, à la faveur de co-infections, d'hôte intermédiaire pour la génération de nouveaux virus réassortants.

Concernant l'hépatite E, les prévalences mises en évidence apparaissent plus faibles que celles observées en élevage porcine : une enquête nationale fait état de 65 % d'élevages séropositifs et à l'échelle individuelle, une prévalence de 31 %. Les taux de prévalence au sein de chaque élevage variant de 5 à 90 % [12].

### Évaluation du risque zoonotique

La trichinellose et l'hépatite E se transmettent à l'Homme par voie alimentaire à partir, respectivement, de viande ou de foie insuffisamment cuits : les larves infestantes de *Trichinella* se localisent dans le muscle tandis que le virus de l'hépatite E a un tropisme pour le foie. De plus, l'hépatite E se transmet par contact direct avec des animaux ou de la viande, infectés.

Concernant la trichinellose, la prévalence mise en évidence à l'issue de cette enquête, sans exclure la circulation du parasite, témoigne d'un risque extrêmement faible pour les consommateurs dans les départements investigués. En outre, depuis 2000, sur les 281005 sangliers testés dans le cadre réglementaire, six ont été trouvés positifs par la méthode de digestion pepsique (données LNR Anses et EFSA). La prévalence apparente est donc sur cette période de 0,002 % [IC 95 % : 0,0008- 0,004 %]. Néanmoins, l'infestation par *Trichinella* étant *a priori* très localisée et l'échantillonnage n'étant pas représentatif de l'ensemble du territoire (une majorité des analyses concernent deux ou trois départements dans le nord-est de la France), ce chiffre ne saurait être utilisé pour estimer le risque zoonotique à l'échelle de la France. En atteste le nombre de cas autochtones de trichinellose humaine suite à la consommation de viande de sanglier n'ayant pas subi les contrôles officiels : six foyers ont été recensés depuis 2000. Ces cas sont essentiellement survenus dans le Sud de la France surtout dans des régions montagneuses où la prévalence de *Trichinella* semble plus élevée et où les pratiques à risque semblent également plus fréquentes chez les consommateurs (viande consommée en méchoui ou en barbecue insuffisamment cuite à cœur) (Figure 10). L'information et la sensibilisation des chasseurs sur les moyens de maîtriser le risque *Trichinella* par l'analyse de la carcasse ou par une cuisson à cœur doivent donc être maintenues et régulièrement rappelées.

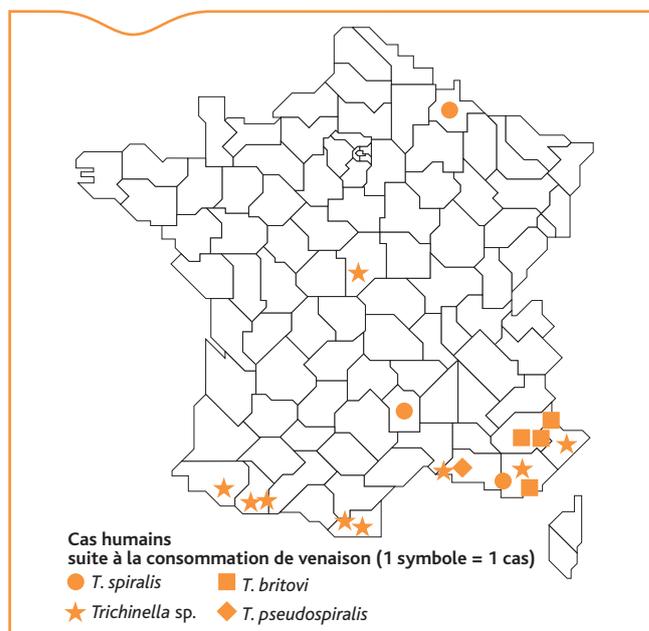


Figure 10. Cas humains autochtones de trichinellose suite à la consommation de viande de sanglier, recensés depuis 1950. Source : Centre national de référence des *Trichinella*

Concernant l'hépatite E, il semble que le virus circule dans les populations des sangliers, avec un gradient croissant du nord au sud (à confirmer). Ceci pose la question de l'exposition au risque des chasseurs consommateurs de foie de sanglier. La consommation de saucisse de foie cru de porc (et notamment de figatelles) a été identifiée comme source possible de contamination [13]. Des cas groupés ont été observés essentiellement dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et en Corse où les pratiques culinaires spécifiques exposeraient plus particulièrement les consommateurs au risque d'hépatite E [6]. Les résultats de notre enquête semblent montrer que le sud de la France, tout du moins les départements étudiés ici, est plus touché que le Nord, ce qui pourrait encore augmenter le risque d'exposition par consommation de sanglier cru ou peu cuit, selon des habitudes culinaires locales. La transmission pouvant également se faire par contact direct avec les animaux ou la viande contaminés, il faut rappeler aux chasseurs que face aux risques zoonotiques liés à la faune sauvage, il est important d'éviscérer et de préparer le gibier avec des gants et de bien faire cuire la viande et les abats.

La transmission des virus influenza porcins à l'Homme se fait par voie respiratoire. Elle concerne plus particulièrement des populations dites « à risque » (éleveurs, vétérinaires en contact avec les porcs). L'infection est généralement sans conséquence notable ou bien apparentée à une grippe saisonnière, même si quelques cas graves, voire mortels, ont été recensés. Les virus transmis n'acquiescent généralement pas la capacité de transmission interhumaine. Le portage de VIP par les sangliers sauvages semble donc représenter un risque zoonotique faible pour l'Homme.

L'Homme immunocompétent est en revanche très peu sensible à *B. suis* biovar 2 qui infecte le sanglier et n'est pas réceptif à la maladie d'Aujeszky.

Tous ces résultats sérologiques ne reposant pas sur des analyses directes des antigènes, ils ne peuvent donc pas s'enrichir d'une comparaison directe des souches sauvages et domestiques qui augmenterait la pertinence de la discussion.

## Conclusion

Cette enquête a permis d'étudier le risque d'inter-transmission de la trichinellose de la faune sauvage au porc en zone de production porcine. Les résultats suggèrent que ce risque est minime à extrêmement faible en France. Pour autant, concernant le risque

zoonotique, ni les résultats de cette enquête ni la surveillance obligatoire ne permettent de dresser une carte de risque de la trichinellose dans l'ensemble des régions françaises, en particulier les zones d'altitude où des cas humains sont régulièrement observés suite à la consommation de venaison. Pour ce faire, une enquête étendue, une meilleure connaissance de l'épidémiologie de *Trichinella* sp. au sein de la faune sauvage et le développement de l'outil sérologique mesurant l'exposition des animaux au parasite sont recommandés. En effet, même si la digestion pepsique reste le test de référence pour apprécier la dangerosité d'une viande pour l'Homme vis-à-vis de *Trichinella*, le développement d'un outil sérologique serait indiqué pour mieux appréhender la circulation du parasite dans la faune, permettant ainsi d'estimer le risque de transmission à l'Homme et aux porcs. Par ailleurs, l'application de la réglementation (dépistage obligatoire) et des consignes de bonnes pratiques (cuisson à cœur) restent de rigueur sur l'ensemble du territoire français.

Cette enquête a été l'occasion d'apprécier la circulation d'autres agents pathogènes du sanglier présentant un danger pour le porc et l'Homme. Les résultats confirment le risque de transmission de *B. suis* biovar 2 et de la maladie d'Aujeszky du sanglier au porc plein air, et la nécessité d'installer des clôtures efficaces en élevage plein air partout en France. L'interprétation des résultats concernant l'hépatite E et les virus influenza reste préliminaire en l'absence de données historiques et du fait des difficultés méthodologiques concernant l'identification des virus influenza à partir de données sérologiques.

Pour mieux apprécier le risque de transmission de maladies entre sanglier et porc, il serait intéressant d'étudier la corrélation de situations porcines et sauvages dans différents cas de figure, ainsi que de suivre sur des territoires choisis la dynamique temporelle de ces maladies chez le sanglier sur le long terme.



## Remerciements

Nous tenons à remercier les chasseurs et piégeurs ayant réalisé les prélèvements, les directions départementales en charge de la protection des populations des départements 12, 29, 35, 59 et 64; les laboratoires départementaux des départements 12, 15, 29, 35, 59, 64 et 81, les fédérations départementales des chasseurs des départements 12, 29, 35, 59 et 64 et les cabinets vétérinaires ayant fait office de « lieux de dépôt » des prélèvements. Les auteurs remercient également N. Barbier du LNR Virus Influenza porcins, A. Drapeau et Y. Corde du LNR des Brucelloses animales et T. Merbah de l'UMR 1161 Virologie pour leur contribution technique. Les analyses hépatite E ont été réalisées grâce au programme ANR-07-PNRA-008\_HEVZOONEPI.

## Références bibliographiques

- [1] Hars J., Rossi S. (2010) Évaluation des risques sanitaires liés à l'augmentation des effectifs de sangliers en France. Revue ONCFS Faune sauvage. 288: 23-28.
- [2] 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). Bulletin épidémiologique Afssa/DGAL. n° 29: 5-7.
- [3] Payne A., Rossi S., Lacour S.-A., Dunoyer C., Garin-Bastuji B., Hars J., (2010) Programme de surveillance de la trichinellose (de la maladie d'Aujeszky et de la brucellose) mené dans la faune sauvage en 2009-2010 Rapport final. ONCFS/DGAL. 51pp.
- [4] EFSA (2009) Development of harmonised schemes for the monitoring and reporting of *Trichinella* in animals and foodstuffs in the European Union. Scientific report 47 pp. Disponible sur [www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/35e.htm](http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/35e.htm), consulté le 10/02/2010.
- [5] Oivanen L. (2005) Endemic trichinellosis experimental and epidemiological studies. PhD, Helsinki University, 82pp.
- [6] Afssa (2009a) Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif au virus de l'hépatite E: méthodes de détection, risque pour le consommateur et risques liés à l'environnement. Saisine n° 2009-SA-0146.
- [7] Richomme C., Lacour S.-A., Ducrot C., Gilot-Fromont E., Casabianca F., Maestrini O., Vallée I., Grasset A., van der Giessen J., Boireau P. (2010) Epidemiological survey of trichinellosis in wild boar (*Sus scrofa*) and fox (*Vulpes vulpes*) in a French insular region, Corsica. Vet Parasitol 172: 150-154.
- [8] Rose N., Bronner A., Pol F., Le Potier M.-F. (2010). Point sur la situation épidémiologique de la maladie d'Aujeszky en Aquitaine en 2010: premières investigations suite à la découverte d'un foyer. Bulletin épidémiologique Afssa/DGAL n° 41:16-17.
- [9] Kuntz-Simon G. (2009) Grippe porcine et virus influenza porcins. Bulletin. épidémiologique. Afssa-DGAL, N°33: 1-6.
- [10] Hervé S., Gorin S., Quéguiner S., Barbier N., Eveno E., Dorenlor V., Eono F., Madec F., Rose N., Simon G. (2011) Estimation de la séroprévalence des virus influenza chez le porc charcutier en France en 2008-2009. Journées de la recherche porcine, 43: 281-282.
- [11] Simon G., Hervé S., Saulnier A., Quéguiner S., Gorin S., Barbier N., Deblanc C., Pol F., Eveno E., Rose N., Madec F. (2011) Virus influenza pandémique H1N1 2009 chez le porc: problématique, développement de nouveaux outils de diagnostic et bilan de la surveillance menée en France en 2009-2010. Journées de la recherche porcine, 43: 273-280.
- [12] Rose N., Lunazzi A., Dorenlor V., Merbah T., Eono F., Eloit M., Madec F., Pavio N. Importance of domestic pigs as a reservoir for autochthonous hepatitis E in France. Soumis pour publication.
- [13] Afssa (2009b) Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif au risque de contamination humaine par le virus de l'hépatite E (VHE) après ingestion de figatelles (saucisses crues à base de foie de porc). Saisine n° 2009-SA-0101.