

EPIDEMIOSURVEILLANCE DES MALADIES DU SANGLIER TRANSMISSIBLES AUX ANIMAUX DOMESTIQUES ET A L'HOMME*

*J. Hars*¹, *E. Albina*², *M. Artois*³, *P. Boireau*⁴, *C. Crucière*⁴, *B. Garin*⁴,
*D. Gauthier*⁵, *C. Hathier*³, *F. Lamarque*⁶, *A. Mesplède*² et *S. Rossi*³

RESUME : Ces dix dernières années, le large développement des populations françaises de sangliers sauvages et de l'élevage porcin en plein air a augmenté le risque de transmission de maladies entre suidés sauvages et domestiques. L'épidémiologie des maladies à impact économique ou de santé publique majeur, principalement représentées par la peste porcine classique, la maladie d'Aujeszky, la brucellose, la tuberculose et la trichinellose, est basée sur un programme national de surveillance sérologique, complété par des enquêtes départementales répondant à des problématiques locales. Ces programmes, fondés sur des campagnes de prélèvements provenant d'animaux tués à la chasse, sont menés indépendamment du réseau national d'épidémiologie de la faune sauvage SAGIR qui analyse les causes de mortalité.

Alors que la peste porcine classique est restée cantonnée au foyer qui sévit depuis 1992 dans les Vosges du Nord et qui régresse spontanément, les populations de sangliers françaises sont très largement infectées par *Brucella suis* 2 et beaucoup plus modérément par le virus de la maladie d'Aujeszky. Nos connaissances sur la trichinellose et la tuberculose sont, à ce jour, très incomplètes.

SUMMARY : During the last ten years, the huge development of the French wild boar populations and of the breeding of pigs in the open, has increased the risk of diseases transmission between wild and domestic Suidae. The epidemiology of the diseases having an impact on economics or on public health, mainly : Classical Swine Fever, Aujeszky disease, Brucellosis, Tuberculosis and Trichinellosis, is based on a national programme of serological surveillance and on departmental surveys corresponding to local problematics. These programmes, built on collection of samples on hunted animals, are implemented beside the national network of surveillance of wildlife diseases (SAGIR) which only analyses the mortality causes.

When the Classical Swine Fever remained confined in the focus which has been striking in the Northern Vosges since 1992 and which is spontaneously decreasing, the French wild boar populations are widely infected by *Brucella suis* 2 and, at a lesser extent, by the Aujeszky virus. Our knowledge on Trichinellosis and Tuberculosis are currently very incomplete.



* Communication orale, Journées de l'AEEMA, 18-19 mai 2000

¹ Office national de la chasse et de la faune sauvage, 8 Impasse Champ Fila 38320 Eybens, France

² AFSSA Ploufragan, BP 53, 22440 Ploufragan, France

³ AFSSA Nancy, BP 9, 54220 Malzéville, France

⁴ AFSSA Alfort 22 rue Pierre Curie, 94703 Maisons Alfort Cedex, France

⁵ Laboratoire départemental d'analyses vétérinaires, 321 chemin des moulins, 73024 Chambéry Cedex, France

⁶ Office national de la chasse et de la faune sauvage, St Benoist, 78610 Auffargis, France

I - INTRODUCTION

Les études vétérinaires sur la faune sauvage constituent un développement relativement récent de l'épidémiologie.

Elles ont été marquées en premier lieu par l'arrivée, sur le territoire français, de la rage vulpine en 1968.

Dans les années 1970-1980, la pathologie des ongulés de montagne, dominée par la kératoconjunctivite contagieuse et les infections pulmonaires, a fait l'objet de nombreuses recherches dans les Alpes et les Pyrénées françaises, mais aussi dans d'autres pays européens tels que l'Italie, l'Espagne, la Suisse et l'Autriche.

En 1986, le réseau d'épidémiologie des maladies de la faune sauvage SAGIR était créé par l'Office national de la chasse (ONC).

Dans les années 1990, les gestionnaires de la faune se sont inquiétés devant l'apparition de maladies pouvant avoir un impact important sur la démographie de certaines populations sauvages. Nous citerons les maladies hémorragiques virales des lagomorphes, le

botulisme aviaire ou, plus récemment, le syndrome « mortalité anormale du chevreuil » dont l'origine n'est pas élucidée à ce jour.

Par ailleurs, le Ministère de l'agriculture et de la pêche (MAP), le Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (MATE), et l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) se préoccupent de plus en plus du risque sanitaire que peut représenter la faune sauvage pour les animaux domestiques et l'homme. Nous entrons ici dans le domaine des maladies ayant un enjeu économique ou de santé publique majeur.

A ce titre, le sanglier fait l'objet, depuis quelques années, d'une attention particulière car il est porteur – ou susceptible de l'être – de nombreuses infections ou parasitoses, transmissibles au porc, à d'autres espèces domestiques, ou à l'homme, telles que : la peste porcine classique (PPC), la maladie d'Aujeszky (MA), la brucellose à *Brucella suis* 2, la tuberculose et la trichinellose.

II - ELEMENTS D'ÉPIDÉMIOLOGIE

1. MODALITÉS DE TRANSMISSION D'AGENTS PATHOGÈNES ENTRE SUIDÉS SAUVAGES ET DOMESTIQUES

Le porc domestique et le sanglier sont d'autant plus concernés par l'intertransmission d'agents pathogènes qu'ils appartiennent à la même espèce *Sus scrofa* et que les bactéries, virus et parasites n'ont aucune nécessité d'adaptation (franchissement de la barrière d'espèce) pour passer de l'un à l'autre.

La transmission peut se faire de manière directe, semi-directe ou indirecte.

1.1. DE MANIÈRE DIRECTE, LORS DE CONTACTS TROIS ENTRE ANIMAUX

- par voie respiratoire, de « groin à groin » (ex : la MA, la pasteurellose, la rhinite atrophique) ;
- par voie cutanée (ex : la brucellose, la gale sarcoptique) ;
- par voie vénérienne (la brucellose, la MA). L'accouplement entre sangliers et truies a été constaté dans plusieurs élevages de porcs en plein air; il a donné des produits hybrides appelés couramment « sanglochons » ou « cochongliers ». De ce fait, la voie vénérienne est mise en cause dans l'émergence, en France, depuis 1993, de la brucellose porcine à *Brucella suis* biovar 2. Cette

bactérie a été également isolée à plusieurs reprises chez le lièvre, mais le rôle de cette espèce dans le cycle épidémiologique de la maladie est à ce jour inconnu.

1.2. DE MANIÈRE SEMI-DIRECTE, LORS DE RAPPROCHEMENTS ENTRE ANIMAUX

- par voie digestive (ex : la PPC, la MA, la brucellose), à partir d'un environnement contaminé ou à la suite de l'ingestion d'aliments récemment souillés par des déjections ou exsudats virulents

1.3. DE MANIÈRE INDIRECTE, SANS QU'UN CONTACT ENTRE UN ANIMAL MALADE ET UN ANIMAL SAIN SOIT NÉCESSAIRE

La PPC et la MA peuvent se transmettre par ingestion de viande ou de produits provenant d'animaux infectés. Cette possibilité augmente beaucoup les risques de contamination entre suidés sauvages et domestiques. Elle peut être responsable de l'apparition de nouveaux cas de maladie parfois très éloignés d'un foyer initial.

Ce phénomène a été constaté récemment et à plusieurs reprises en Allemagne et en Italie où le virus de la PPC a été introduit dans des élevages de porcs industriels clos, par la distribution d'eaux grasses contaminées. En France, il est en grande partie à l'origine de la réglementation sur la distribution des « eaux grasses » et sur les restrictions de consommation des venaisons

de sanglier. A titre d'exemple, on peut citer le foyer de PPC du sanglier dans les Vosges du nord où les arrêtés préfectoraux relatifs à la lutte contre la maladie interdisent la sortie de carcasses de sangliers de la zone infectée et de la zone de surveillance qui l'entoure.

Dans le cas de la trichinellose, la transmission de *Trichinella spiralis* se fait exclusivement par ingestion de viande infestée. Comme pour la PPC ou la MA, la distribution au porc de viande de sanglier, et inversement, induit des risques de contamination, mais le cycle de la maladie fait surtout intervenir les rongeurs (en particulier le rat), les mustélidés et les carnivores sauvages qui peuvent s'introduire et séjourner dans les élevages ouverts ou fermés.

2. ANALYSE DES RISQUES DE CONTACTS ENTRE SUIDÉS SAUVAGES ET DOMESTIQUES

Nous venons de voir que la transmission d'agents pathogènes, par voie indirecte, entre suidés sauvages et domestiques, est particulièrement dangereuse et insidieuse, puisqu'une maladie peut apparaître n'importe où, là où des animaux ont été nourris avec des eaux grasses infectées. On ne peut donc pas, dans ce cas, définir de zone à risque. Par contre, pour les maladies transmissibles par voie directe, on peut considérer que les risques de transmission sont directement liés à la probabilité que des suidés sauvages et domestiques entrent en contact.

Deux facteurs conjoncturels influent sur ce risque :

- l'augmentation générale des effectifs de sangliers en France ;
- le développement de l'élevage extensif de porcs en plein air.

2.1. L'EVOLUTION DES EFFECTIFS DE SANGLIERS EN FRANCE

2.1.1. Méthodes d'étude

Les données présentées dans ce paragraphe ont été collectées par le réseau de correspondants « Cervidés-Sanglier » de l'Office national de la chasse et des fédérations départementales de chasseurs. Ce réseau gère une base de données, acquises depuis plus de 25 ans, répertoriant essentiellement les prélèvements cynégétiques du sanglier, du cerf et du chevreuil.

A la différence des ongulés de montagne qui évoluent dans un milieu généralement ouvert permettant des comptages visuels avec une relative précision (10 à 40 p. cent suivant les massifs), il est impossible de

dénombrer de manière fiable le peuplement de sangliers français. C'est le cas de tous les ongulés vivant préférentiellement en milieu forestier.

La seule méthode dont on dispose pour connaître *a posteriori* l'évolution des effectifs est l'analyse des tableaux de chasse qui, sur le long terme, correspond aux évolutions de populations présentes sur le terrain. Le suivi des prélèvements cynégétiques « cerf et chevreuil » est facilité par le fait qu'ils sont soumis à un plan de chasse national, obligatoire depuis 1979. Ce n'est pas le cas pour le sanglier, sauf dans de rares départements. Néanmoins, une enquête sur les tableaux de chasse annuels par commune permet une assez bonne évaluation, avec un risque d'erreur plutôt par défaut dû à une sous-déclaration des animaux tués.

En tout état de cause, il faut insister sur le fait que l'interprétation des données et de leur évolution passée ou à venir est très complexe car elle dépend de multiples facteurs (pratiques cynégétiques nationales et locales, types de milieux, importance des dégâts aux cultures suivant les départements...).

2.1.2. Evolution annuelle globale

La figure 1 montre l'évolution annuelle des prélèvements nationaux de sangliers entre 1973 et 1998.

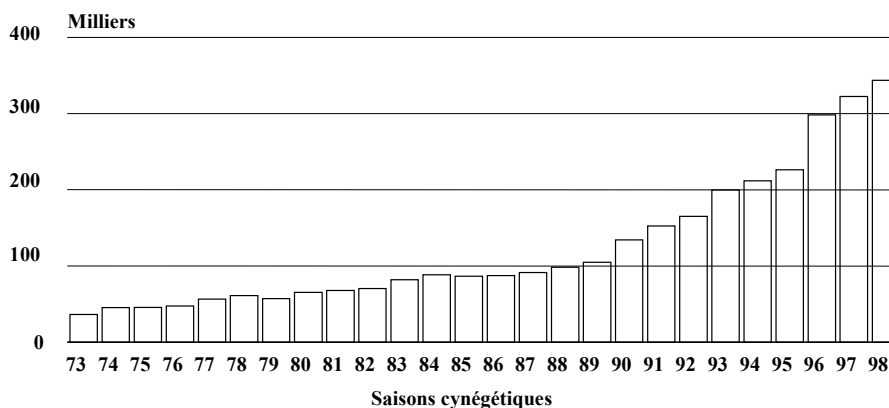
Près de 340 000 sangliers ont été tués en 1998. On estime que, chaque année, les chasseurs peuvent prélever environ 50 p. cent des animaux présents en fin d'été, sans préjudice pour l'espèce. On peut donc évaluer la population nationale actuelle à environ 700 000 individus.

Le facteur multiplicateur du tableau de chasse « sanglier » est de 9 en 25 ans. Il est de 3,5 pour les 10 dernières années. Néanmoins, il faut relativiser cette analyse, car l'extension des dégâts aux cultures occasionnés par le sanglier a pu influencer, depuis quelques années, sur la pression cynégétique. Ce facteur peut en effet jouer à un échelon local (communal, cantonal ou départemental), mais à l'échelon national, si les populations avaient été drastiquement diminuées pour cause de dégâts aux cultures, on aurait rapidement observé une réduction du « capital sanglier » qui aurait rendu impossible l'augmentation régulière du tableau de chasse national.

Quoiqu'il en soit, les pratiques cynégétiques, en vigueur depuis plusieurs années dans toutes les régions de France où la préservation des laies reproductrices est la règle, sont garanties, chez une espèce aussi prolifique (3 à 6 marcassins par portée), d'un accroissement constant des effectifs.

FIGURE 1

Le sanglier : évolution annuelle du tableau de chasse national
 (Sources : ONC/FDC - Réseau de correspondants « Cervidés - sanglier »)



Jacques Vassant [11, 12, 13, 14], spécialiste de la biologie du sanglier à l'ONC, a une vision synthétique du problème. Il confirme que l'accroissement des tableaux de chasse est principalement dû à un effort de gestion des chasseurs qui sont devenus conservateurs et à une réaction du monde agricole confronté aux dégâts sur les cultures. Mais d'après lui, un nouvel équilibre devrait être trouvé grâce à la mise en place de plans de gestion départementaux du sanglier qui seront en fait des plans de régulation. Il considère donc que la courbe d'accroissement observée dans la figure 1 devrait arriver, à court ou moyen terme, à une phase plateau, qui sera suivie d'une phase de fluctuations dépendant de la pression cynégétique exercée localement : dans certains départements on observera

une baisse des effectifs en sangliers, dans d'autres, une poursuite de l'accroissement sera toujours possible.

2.1.3. Evolution à l'échelon départemental

Les figures 2 et 3 montrent la répartition départementale des tableaux de chasse effectués en 87/88 et 97/98.

On constate une augmentation très forte et généralisée des prélèvements durant cette décennie.

En 1998, les chiffres les plus élevés sont enregistrés dans le nord-est et le sud-est de la France.

FIGURE 2

Le sanglier : tableaux de chasse départementaux. Campagne 1987-1988

(Sources : ONC/FDC - Réseau de correspondants « Cervidés-sanglier »)

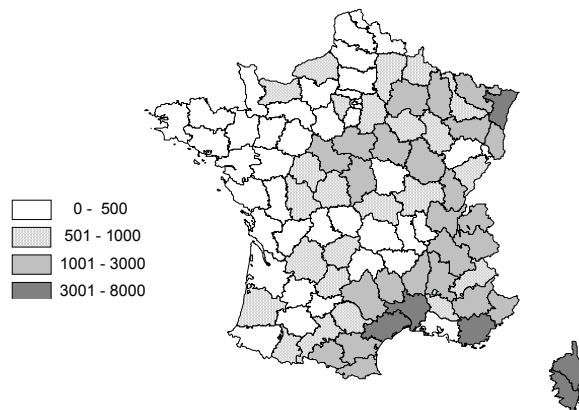
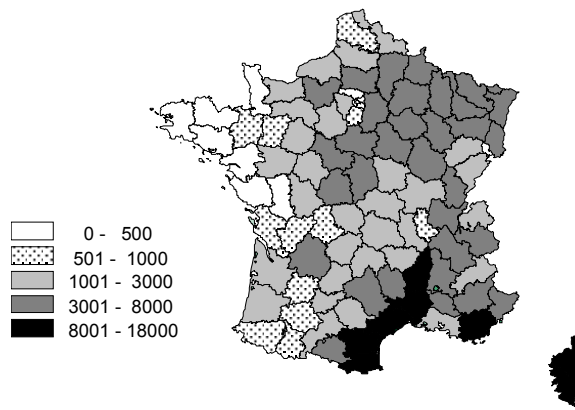


FIGURE 3

Le sanglier : tableaux de chasse départementaux. Campagne 1997-1998

(Sources : ONC/FDC - Réseau de correspondants « Cervidés-sanglier »)



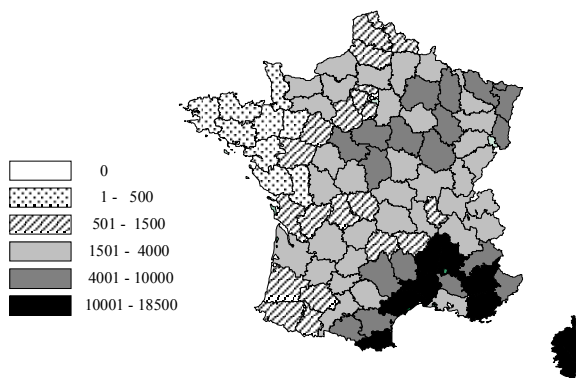
La dernière analyse des données concernant le tableau 98/99 (figure 4) révèle que, dans 9 départements, plus de 10 000 sangliers ont été tués à la chasse ; il s'agit des Pyrénées-Orientales (66), de l'Hérault (34), du Gard (30), de l'Ardèche (07), de la Drôme (26) des Alpes-de-Haute-Provence (04), du Var (83) et des deux départements corses (2A et 2B).

Il est également très intéressant d'avoir une vision dynamique de l'accroissement des tableaux de chasse

FIGURE 4

**Le sanglier : tableaux de chasse départementaux.
Saison 1998-1999**

(Sources : ONC/FDC - Réseau de correspondants
« Cervidés-sanglier »)

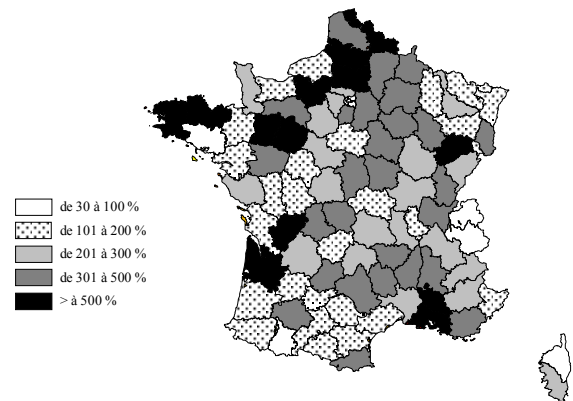


du sanglier. La figure 5 montre leur évolution entre 1988 et 1998.

On constate que la majorité des départements français ont vu leur tableau de chasse sanglier s'accroître de plus de 100 p. cent depuis 1988 et que certains départements de l'ouest, qui ne font pas partie des plus denses dans l'absolu, accusent de fortes progressions qui peuvent dépasser 500 p. cent.

FIGURE 5

**Evolution du tableau de chasse au sanglier
entre les saisons de chasse 1987-1988 et 1997-1998**



Le sanglier n'ayant pas de réel prédateur, et s'adaptant à tous les milieux possédant un minimum de couvert forestier, ne demande qu'à proliférer. En une vingtaine d'années, il a envahi toutes les régions françaises potentiellement colonisables y compris les vallées d'altitude des Alpes et des Pyrénées. En fera-t-il de même avec les départements bretons ? On peut en douter, car leur faible boisement restera un frein à l'expansion des populations.

Sur le plan sanitaire, l'accroissement des effectifs a trois conséquences :

- une augmentation des risques d'apparition et de pérennisation de maladies au sein des populations sauvages ;
- une augmentation de la manipulation et de la consommation de venaison et donc du risque de transmission de zoonoses à l'homme, telles que la trichinellose ou la brucellose (*B suis* 2 est considérée comme peu ou non pathogène pour l'homme, mais cela reste à confirmer) ;
- une augmentation des risques de contacts entre sangliers et porcs domestiques, principalement au sein des élevages en plein air.

**2.2. LE DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE
EXTENSIF DE PORCS EN PLEIN AIR**

2.2.1. Méthode d'étude

Une enquête nationale sur l'élevage de porcs en plein air a été menée par la Direction générale de l'alimentation (DGAl) en 1999, à la demande de l'Office national de la chasse (Unité suivi sanitaire de la faune). Ce travail a fait l'objet d'un rapport élaboré par J. Hars [6].

Chaque Direction départementale des services vétérinaires a reçu un questionnaire. Les réponses ont été centralisées à la DGAl puis transmises à l'ONC qui s'est chargé de la saisie des données et de l'interprétation des résultats.

2.2.2. Résultats

Dans les 88 départements qui ont répondu, au moins partiellement, à l'enquête, il a été répertorié environ 1500 élevages de porcs élevés en plein air, sans compter la Corse, où le dénombrement est délicat car les populations de suidés sauvages et domestiques sont peu différenciées puisque tous les porcs sont élevés en liberté.

Considérant les 78 000 élevages de porcs recensés en France par l'Institut technique du porc, en 1997,

l'élevage en plein air, représenté par environ 2 p. cent des unités de production, reste marginal.

Toutefois, la figure 6 montre que près de 90 p. cent des élevages en plein air ont été créés après 1990 et que l'extensivité est « à la mode ».

La figure 7 permet de visualiser sur une même carte les densités en élevages plein air dans tous les départements qui ont répondu à l'enquête et la répartition des tableaux de chasse de sangliers présentés dans la figure 4.

On constate que, d'une manière générale, les élevages plein air sont concentrés dans la moitié ouest de la France (les départements les plus riches sont la Mayenne, l'Ille-et-Vilaine, la Sarthe, la Loire-Atlantique, les Pyrénées-atlantiques) et que les fortes densités en sangliers sont enregistrées dans le nord-est et le sud-est de la France.

La situation semble donc globalement favorable.

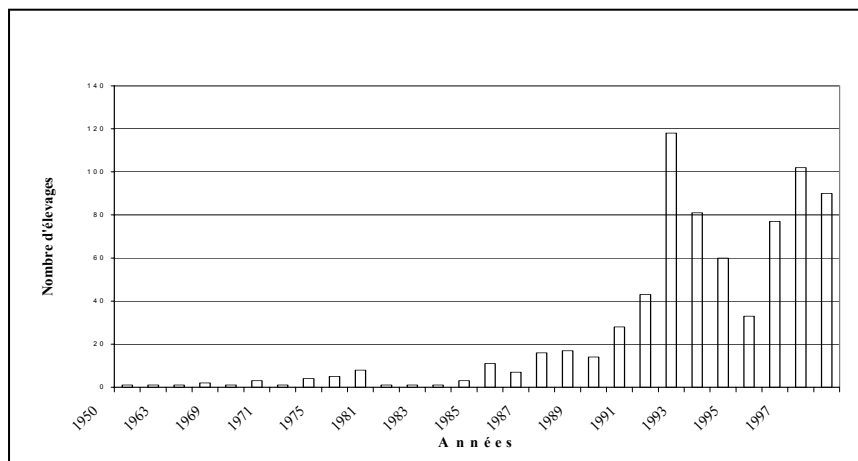
Toutefois, on observe un certain recouvrement des densités dans quelques départements du centre et du centre-ouest : l'Allier, le Cher, le Loir-et-Cher, l'Yonne, la Vienne, le Puy-de-Dôme, l'Aveyron, le Lot, la Dordogne, ainsi que dans l'Aude, les Pyrénées-Orientales, le Calvados et la Seine-Maritime.

Ces départements offrent manifestement plus de risques de contacts entre suidés sauvages et domestiques.

En dernier lieu, l'enquête a montré que la quasi-totalité des élevages de porcs en plein air n'est pas protégée contre les intrusions de sangliers. En effet, seuls 3 élevages sur 660 possèdent un système de clôture efficace (fil électrique double + grillage enfoui, ou mur en dur) et 470 ne sont entourés que par un simple fil électrique très facilement franchissable par des suidés sauvages affamés ou attirés par une truie en chaleur.

FIGURE 6

Evolution annuelle des créations d'élevages en plein air



2.3. L'EXEMPLE DE L'EPIDEMIOLOGIE DE LA BRUCELLOSE DES SUIDES DOMESTIQUES ET SAUVAGES EN FRANCE

Garin-Bastuji B. *et al.* [4, 5] considèrent que le sanglier est très fortement suspecté d'être le principal responsable (avec le lièvre ?) de l'émergence, depuis 1993, de la brucellose porcine à *B suis* 2 dans un certain nombre d'élevages de porcs en plein air.

Il est intéressant de comparer la carte de la figure 7 avec celle des foyers de brucellose porcine présentée dans la figure 8.

On constate que :

- seuls 6 départements touchés par *Brucella suis* 2 font partie de ceux que l'on peut considérer comme « à risque ». Il s'agit de l'Allier, du Cher, de la Seine-Maritime, de la Dordogne, de la Vienne, de la Sarthe ;

- les 10 autres départements présentent une situation apparemment plus favorable, voire très favorable pour les Landes qui ne possède qu'un élevage plein air et un milieu pauvre en sangliers. Néanmoins, la brucellose à *B. suis* 2 y est apparue.

Pour *B suis* 2, il reste à préciser le rôle du lièvre dans l'épidémiologie de la maladie.

On peut toutefois penser que, d'une manière générale, même si le risque de contacts augmente en fonction des densités en élevages plein air et en sangliers, partout où il existe des élevages plein air (dont on sait qu'à ce jour, ils sont quasiment tous perméables aux intrusions) dans un environnement hébergeant des sangliers, il y a risque de transmission d'agents pathogènes.

FIGURE 7
Analyse croisée des données sanglier et porcs plein air

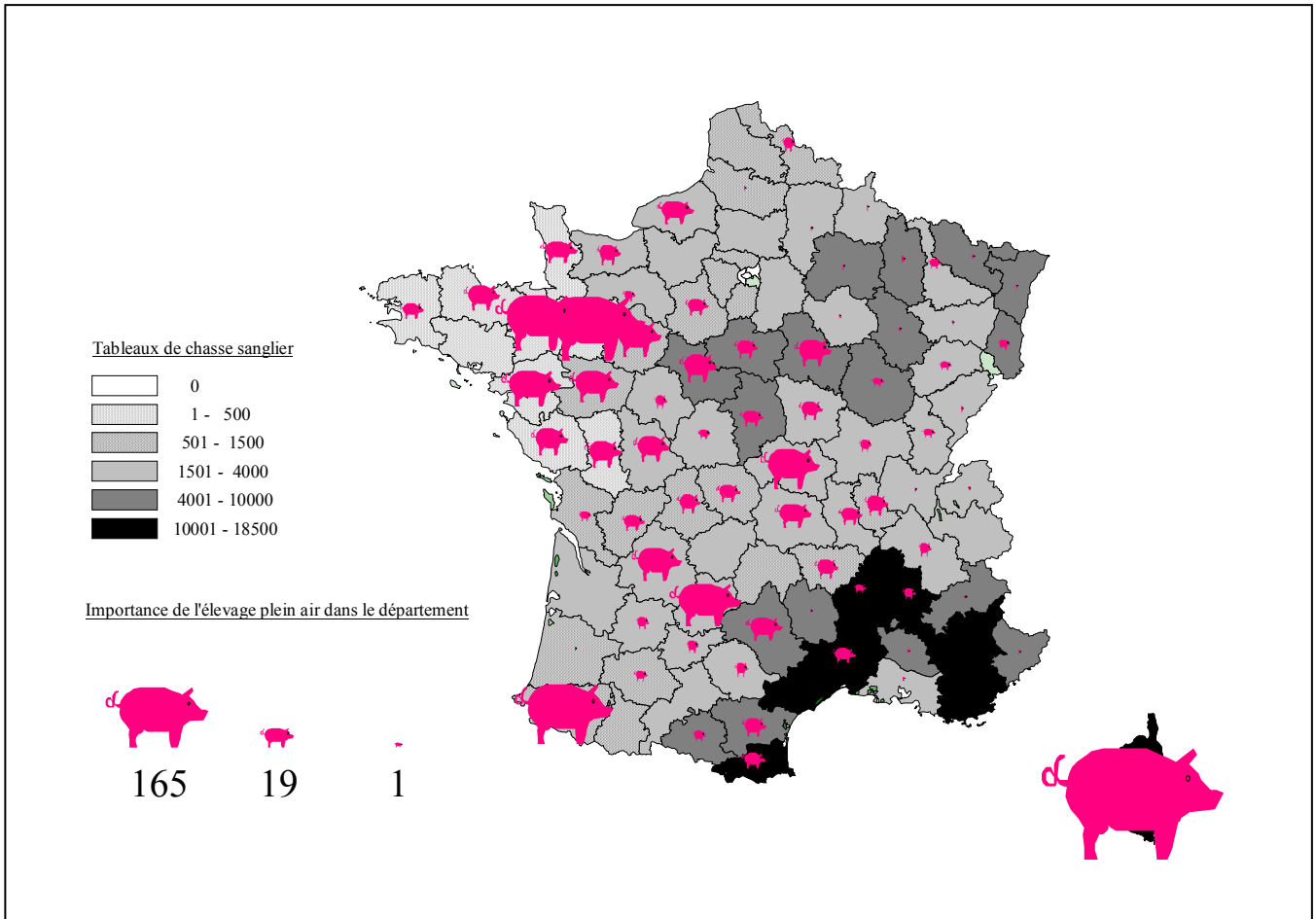
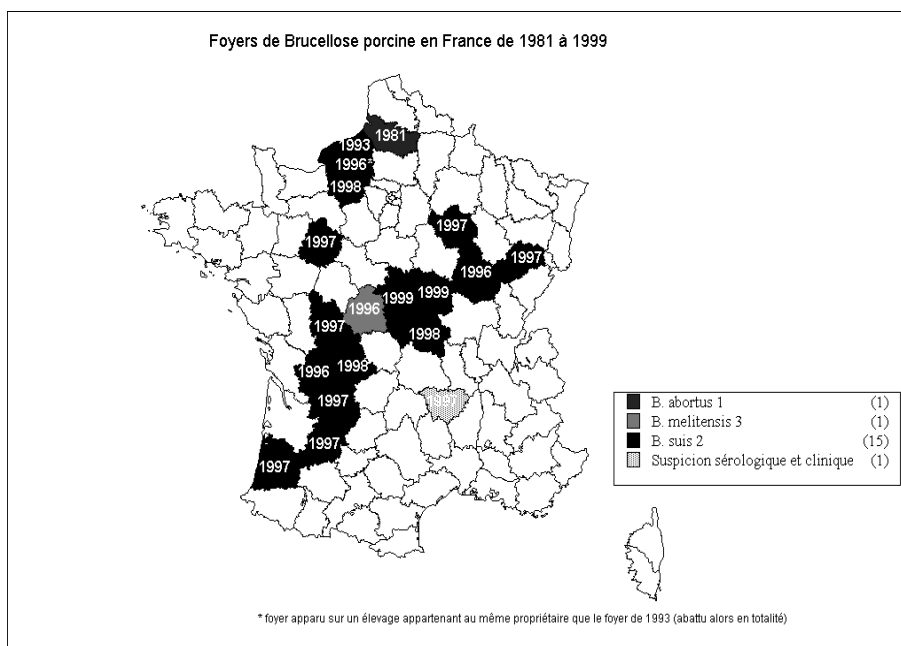


FIGURE 8
Foyers de brucellose porcine en France de 1981 à 1999



III – MATERIEL ET METHODES

L'épidémiologie des maladies du sanglier est actuellement fondée sur le réseau SAGIR et des programmes de surveillance.

1. LE RESEAU SAGIR

Son fonctionnement est décrit par Lamarque *et al.* [7].

Mille quatre cent soixante quinze sangliers ont été analysés par le réseau SAGIR depuis 1986.

La distribution des analyses est donnée par la figure 9 dans laquelle on a distingué les analyses effectuées dans le cadre du suivi de la peste porcine pour laquelle la mortalité a totalement disparu après 1995. L'augmentation apparente du nombre de sangliers analysés est plus le résultat de la dynamisation du réseau que d'un réel accroissement de la mortalité.

Les variations mensuelles exposées dans la figure 10 s'expliquent en grande partie par l'augmentation de la présence sur le terrain due à la pratique de la chasse.

FIGURE 9
Distribution annuelle des sangliers analysés par le réseau SAGIR entre 1986 et 1999
 (n = 1 475)

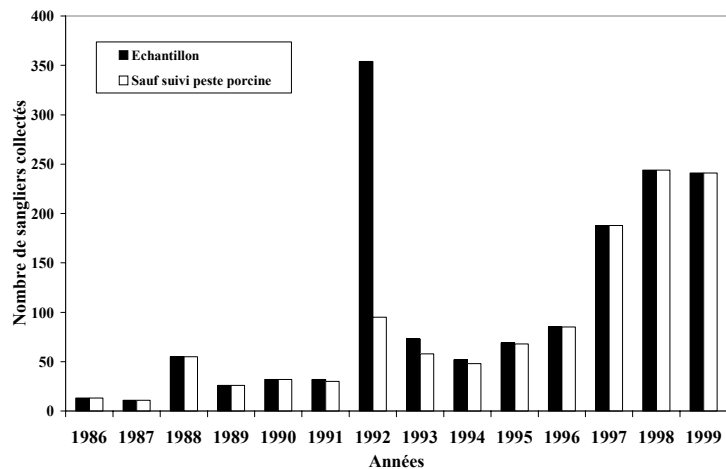
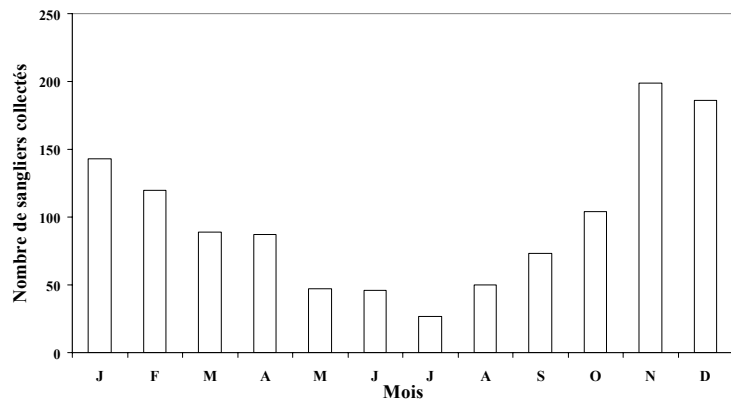


FIGURE 10
Variation mensuelle du nombre de sangliers collectés par le réseau SAGIR entre 1986 et 1999
 (n = 1 176)



Le réseau SAGIR a des limites inhérentes à son mode de fonctionnement.

On peut constater que le nombre de sangliers analysés chaque année est faible : en moyenne 100 depuis 1986, un peu plus de 200 depuis 1998 (cette augmentation est principalement due à l'apparition récente d'intoxications massives à la bromadiolone, surtout dans le département du Doubs). Au regard des effectifs nationaux estimés à 700 000 individus en 1999, l'échantillon ne permet pas de détecter des pathologies ayant une prévalence globale faible, ni d'évaluer avec

précision la prévalence d'une maladie sévissant de manière enzootique sur le territoire.

Par ailleurs, les analyses entreprises dans les laboratoires vétérinaires départementaux, à la demande des fédérations départementales de chasseurs, se limitent le plus souvent à poser un diagnostic de cause de mortalité. Un grand nombre de maladies ne sont donc pas recherchées et passent donc inaperçues.

Néanmoins, SAGIR constitue un excellent réseau d'alerte en cas d'urgence d'une nouvelle pathologie à condition que la mortalité soit assez importante (exemple : la PPC du sanglier en 1992 en Moselle).

2. LE PROGRAMME NATIONAL DE SURVEILLANCE SEROLOGIQUE DE PLUSIEURS MALADIES DU SANGLIER SAUVAGE

Ce plan d'épidémiosurveillance, financé par la DGAI, est en place depuis 1991. Il concernait, jusqu'en 1999, la PPC et la MA, auxquelles s'est ajoutée la brucellose depuis 1997. Une moyenne de 1 000 sérums de sangliers tués à la chasse ont été traités par l'AFSSA Ploufragan chaque année, soit 10 sérums par département (en moyenne, car la répartition était très hétérogène). La méthode et le matériel utilisés dans ce plan ont été développés par Albina *et al.* [1].

Une recherche de l'amélioration de l'échantillonnage et de l'adaptation du plan à l'évolution de la situation épidémiologique a amené l'ONC à élaborer, en collaboration avec l'AFSSA, un nouveau plan d'épidémiosurveillance qui sera mis en place pour la saison de chasse 2000/2001.

Quatre maladies : la PPC, la MA, la brucellose et la trichinellose, seront recherchées dans 20 départements, à raison de 100 sérums de sangliers par département.

Cet échantillonnage doit permettre de détecter, dans chaque département, avec un niveau de certitude de 95 p. cent, une infection sévissant à une prévalence supérieure ou égale à 3 p. cent, avec une meilleure précision que dans l'ancien plan de surveillance.

Des renseignements précis sur l'âge, le sexe et la localisation des animaux seront autant que possible récoltés, afin de pouvoir effectuer une analyse épidémiologique des résultats.

Ce plan sera complété par un programme de validation des tests sérologiques sur des extraits musculaires et pulmonaires. En effet, toutes les enquêtes sérologiques menées sur des animaux sauvages tués à la chasse pâtissent d'une mauvaise qualité des prélèvements sanguins. Ce phénomène détériore d'autant plus l'échantillonnage et la qualité des résultats. La possibilité d'effectuer des analyses sérologiques sur des supports biologiques plus stables que le sang constituerait une avancée très intéressante pour l'épidémiosurveillance de la faune sauvage.

3. DES PROGRAMMES DE SURVEILLANCE SEROLOGIQUE, VIROLOGIQUE ET BACTERIOLOGIQUE REPONDANT A DES PROBLEMATIQUES LOCALES

On citera ici :

- Le plan de surveillance du foyer de PPC du sanglier dans les départements de la Moselle et du Bas-Rhin (massif des Vosges du Nord).

Depuis 1992, les chasseurs ont l'obligation (par arrêté préfectoral) de prélever un échantillon de sang, pour analyse sérologique, et la rate, pour analyse virologique, de tous les sangliers tués dans la zone infectée et d'une partie de ceux tués dans la zone de surveillance.

Près de 2 000 animaux sont ainsi analysés chaque année dans les deux départements.

En 1999, afin de mieux évaluer la circulation virale dans la population, la surveillance a été renforcée par une étude sérologique qui a concerné 253 marcassins (âgés de moins de 6 mois), capturés dans des pièges sur 3 sites.

Soixante trois d'entre eux ont été recapturés et recontrôlés à plus d'un mois d'intervalle.

Vingt cinq ont fait l'objet d'une ultime analyse post mortem, durant la saison de chasse 1999/2000. Un suivi sérologique a donc pu être fait sur ces animaux ;

- Le programme de surveillance de la brucellose à *Brucella suis* 2 sur les sangliers du département de l'Allier.

Ce programme a été mené durant la saison de chasse 1999/2000. Son objectif était d'évaluer la prévalence sérologique et bactériologique de la brucellose sur un échantillon de 200 sangliers prélevés à la chasse dans plusieurs cantons de l'Allier, suite à l'apparition, en 1998, d'un foyer de brucellose à *B suis* 2 dans un élevage de porcs en plein air du nord-est du département ;

- Le programme de recherche de la tuberculose sur les sangliers du département de la Savoie.

Ce programme a été mené durant la saison de chasse 1999/2000. Sa mise en œuvre a été consécutive à la découverte, depuis 1989, d'un portage de *Mycobacterium bovis* par les sangliers du Nord-ouest de l'Italie révélé par les travaux de Mignone *et al.* [8, 9]. Le germe a été isolé des ganglions céphaliques de 15 p. cent des animaux en Ligurie et de plus de 10 p. cent dans la région de Piémont-Sardaigne. L'objectif du programme français est d'évaluer, à titre comparatif, la prévalence bactériologique de la tuberculose, par examen des ganglions céphaliques, sur un échantillon de 300 sangliers prélevés à la chasse sur

trois sites du département de la Savoie, limitrophe du Piémont italien.

Les zones d'études choisies possèdent un historique récent en matière de tuberculose bovine (foyers depuis moins de 10 ans).

Il faut insister sur le fait que tous les programmes basés sur la collecte de prélèvements sur des animaux tués à la chasse requièrent une logistique de terrain complexe

à organiser, qui fait intervenir de nombreux partenaires: Direction des services vétérinaires, Laboratoires vétérinaires départementaux, Laboratoires nationaux de référence, Fédérations départementales de chasseurs, Office national de la chasse et de la faune sauvage, Office national des forêts, chasseurs totalement bénévoles qu'il faut former et motiver.

IV - RESULTATS

1. PRINCIPALES CAUSES DE MORTALITE DU SANGLIER REVELEES PAR LE RESEAU SAGIR

Aucune pathologie particulière ne se dégage suite à l'analyse des 1 176 individus hors suivi PPC. La distribution des principales causes de mortalité du sanglier par grand groupe (toxiques, bactéries, virus, parasites, traumatismes, divers) est présentée dans la figure 11.

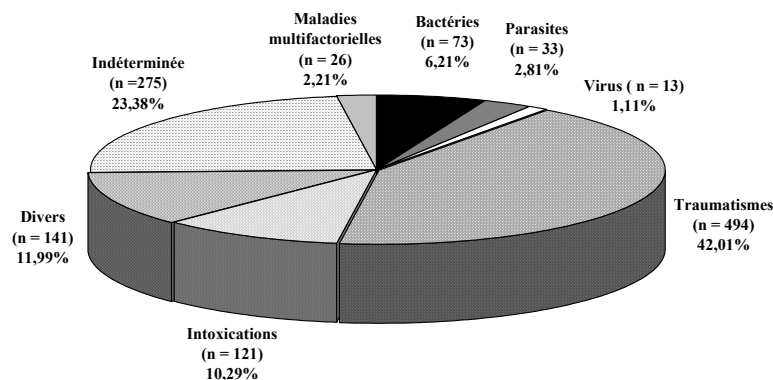
Treize cas de mortalité d'origine virale sont recensés. Il s'agit de rage dans deux cas et de Peste porcine

classique dans 11 cas. Ces deux viroses qui ont sévi (ou continuent à sévir pour la PPC) dans l'est du pays ont certainement provoqué une mortalité beaucoup plus importante que ne le laissent supposer les résultats du réseau.

Les cas de mortalité d'origine bactérienne sont essentiellement imputables aux pasteurelloses (45 p. cent des cas). D'autres affections bactériennes, plus rares, peuvent également provoquer des cas de mortalité (salmonellose, colibacillose, streptococcie, actinobacillose).

FIGURE 11

Principales causes de mortalité du sanglier dans l'échantillon analysé par le réseau SAGIR entre 1986 et 1999 (n = 1 176)



Les parasites ne semblent pas présenter un fort pouvoir pathogène chez le sanglier. Les parasites internes n'interviennent que pour 23 cas de mortalité sur les 1 176 recensés ; il s'agit essentiellement de parasites respiratoires (strongles). En revanche, la gale semble jouer un rôle plus important et, si l'on ne lui impute directement que 10 décès, elle est signalée chez de nombreux individus morts pour une autre raison.

Les intoxications sont principalement causées par les anticoagulants (77,7 p. cent des cas), secondairement par les inhibiteurs des cholinestérases (12,4 p. cent).

Comme pour le chevreuil, les traumatismes constituent une cause très importante de mortalité, les blessures de tir représentant 90,5 p. cent des traumatismes d'origine connue, les accidents de la route 8,5 p. cent.

Parmi les causes de mortalité diverses, les affections pulmonaires (pneumonies, broncho-pneumonies, pleuro-pneumonies, etc.) sont les plus importantes. Cette pathologie représente 24 p. cent de ces causes diverses.

On constate que, hormis pour les maladies virales, le réseau SAGIR n'a pas détecté de maladies transmissibles d'intérêt économique ou de santé

publique majeures, d'où la nécessité de mise en place des programmes de surveillance ciblés sur ces maladies.

2. RESULTATS DE L'EPIDEMIOSURVEILLANCE DES MALADIES TRANSMISSIBLES DU SANGLIER SAUVAGE

Il n'est pas question d'exposer ici les résultats complets des différents programmes exposés au Chapitre III, qui font ou feront l'objet d'autres publications. Citons celle d'Albina E. *et al.* [1] qui dresse un bilan du programme national de surveillance sérologique du sanglier sauvage entre 1991 et 1998 et celles de Garin-Bastuji B. *et al.* [4, 5] qui traite de la brucellose à *B. suis* 2 chez les suidés sauvages et domestiques en France.

Nous nous contenterons de résumer nos connaissances actuelles sur les cinq maladies qui ont fait l'objet des plus nombreuses investigations:

2.1. LA PESTE PORCINE CLASSIQUE (PPC)

Le programme national de surveillance sérologique a montré que, depuis 1992, les cas de PPC du sanglier sauvage sont restés cantonnés à la zone de surveillance des Vosges du Nord.

Le suivi des animaux tués à la chasse dans cette zone révèle une diminution constante du nombre d'individus porteurs de virus et d'anticorps.

La figure 12 expose le bilan des analyses faites dans le Bas-Rhin.

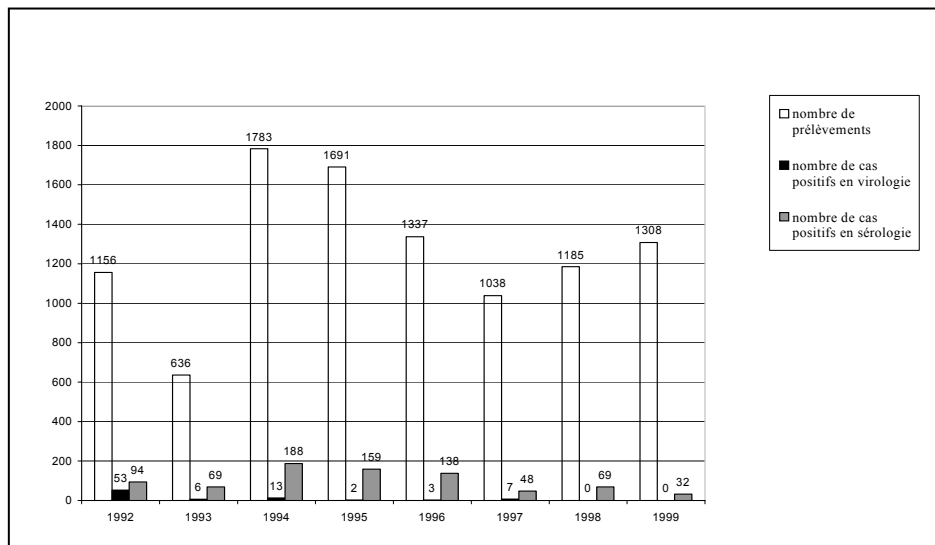
La situation est identique en Moselle.

Aucun virus n'a plus été isolé de la rate des sangliers depuis le mois de décembre 1997.

L'étude sérologique menée en 1999 sur 253 marcassins capturés, et recapturés ou recontrôlés *post mortem* pour certains, n'a révélé aucun cas de séropositivité. La population des trois zones étudiées (une en zone infectée et une en zone de surveillance) n'avait donc pas eu de contact récent avec le virus.

FIGURE 12

Peste porcine du sanglier. Bilan des analyses dans le Bas-Rhin



Tous ces résultats sont encourageants. Néanmoins, deux éléments nous incitent à rester très vigilants :

- une analyse fine des données sérologiques recueillies depuis 1992 dans les Vosges du Nord sur les sangliers tués à la chasse vient d'être faite par Rossi S. [10], de l'AFSSA Nancy. Elle montre que de jeunes sangliers, âgés de moins d'un an, étaient porteurs d'anticorps en 1999 dans quatre cantons de la zone infectée (ou très proches de cette zone). Le virus y circulait donc encore ;
- plusieurs foyers de PPC se sont déclarés entre 1998 et 2000 en Rhénanie-Palatinat (Allemagne) à moins de 100 km de la frontière française. Ils constituent un danger réel de recontamination, par extension naturelle, des populations françaises qui sont,

comme nous venons de le voir, de moins en moins immunisées contre le virus.

2.2. LA MALADIE D'AUJESZKY (MA)

La maladie d'Aujeszky semble évoluer de façon enzootique dans certaines populations de sangliers sauvages, d'une manière irrégulièrement répartie sur le territoire français. Globalement, le pourcentage national d'animaux séropositifs est faible : il était de 3 p. cent en 1997/98 et de 2,2 p. cent en 1998/99. Ces chiffres dissimulent toutefois une grande disparité : l'infection a été détectée à des pourcentages non négligeables dans sept départements (Aisne, Ardennes, Corse du sud, Loir-et-Cher, Loiret, Marne, Meuse), où les valeurs peuvent dépasser 10 p. cent, voire 50 p.

cent en 1997/98 (sur 22 sérums analysés) dans le Loiret et plus de 60 p. cent en Corse du sud en 1995/96 (sur 13 sérums) et 1997/98 (sur cinq sérums). Ces résultats, qui peuvent paraître inquiétants, devront, pour être pris en compte, être validés par le nouveau programme national de surveillance sérologique 2000/2001 qui sera mené sur des échantillons plus représentatifs.

Néanmoins, la circulation du virus de la MA sur le Sanglier a été confirmée en 1997, 1998 et 1999 par

l'apparition de cas cliniques sur des chiens de chasse de l'Aisne, du Loir-et-Cher, du Loiret et de la Meuse.

2.3. LA BRUCELLOSE

Garin-Bastuji B. *et al.* [4, 5] ont fait une synthèse des résultats des différentes enquêtes sérologiques et bactériologiques effectuées sur des sangliers tués à la chasse depuis 1992 (tableau I).

TABLEAU I

Résultats d'enquêtes sérologiques et bactériologiques sur la brucellose des sangliers tués à la chasse ou accidentés

| Lieu | Charente | France 08,16,18, 21,57 | France (18 dép ^{ts}) | Yonne | Tarn | Côte-d'Or | | | | | Eure | Creuse | France (56 dép ^{ts}) |
|---------------------------------------|----------|------------------------------|-----------------------------------|-------|------|-----------|-------|-------|------|-------|-------|--------|-----------------------------------|
| | | | | | | 93/94 | 94/95 | 95/96 | 1996 | 96/97 | | | |
| Période | 92/93 | 1994 | 1996 | 1997 | 1997 | 93/94 | 94/95 | 95/96 | 1996 | 96/97 | 97/98 | 1998 | 1997-98 |
| Nombre de Prélèvements | 32 | 95 | 344 | 135 | 34 | | 26 | 21 | 344 | 39 | 12 | 43 | 487 |
| Sérologie + | 44 % | 36 % | 35 % | 20 % | 9 % | 19,5 % | 31 % | 5 % | 35 % | 21 % | 25 % | 12 % | 29 % |
| Bactériologie + <i>B. suis</i> 2 | - | 10 % | - | - | - | - | 11 % | - | - | - | - | 11 % | - |
| Bactériologie + <i>Y. ent.</i> O:9 | - | 0 % | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

La prévalence sérologique globale est en moyenne de 30 p. cent, tandis que *B. suis* 2 a été isolée sur la rate de 10 p. cent des animaux quand elle a été recherchée.

Les résultats du programme mené en 1999 dans l'Allier révèlent des résultats concordant : une prévalence sérologique d'environ 20 p. cent et bactériologique de 11 p. cent.

Les tests sérologiques de dépistage de la brucellose manquent de spécificité chez les suidés, mais la proportion d'animaux faux-positifs ne doit pas dépasser quelques pour cent. Les fréquences de séropositivité et d'isolements bactériens obtenus révèlent donc une forte prévalence de l'infection, située sans doute entre 20 et 30 p. cent.

Ce constat nous incite, au vu des données épidémiologiques évoquées dans le chapitre II, à considérer le sanglier comme le principal réservoir de *B suis* 2, responsable de la réapparition de la maladie chez le porc domestique (avec le lièvre ? qui devrait prochainement faire l'objet d'une étude à l'échelon national).

2.4. LA TRICHINELLOSE

D'après Boireau P. [3] et Dupouy-Camet J. [2], la consommation de venaison de sanglier serait à l'origine, en France, d'une vingtaine d'anadémies de

trichinellose humaine, concentrées en majorité dans le Sud-est du pays. Dans les Bouches-du-Rhône, en 1998, *Trichinella pseudospiralis* a été identifiée, pour la première fois en France, chez le sanglier. Ce parasite fut responsable d'un foyer humain (une famille de chasseurs et des personnes de son entourage), mais on ne sait rien de plus aujourd'hui, hormis qu'un nouveau réservoir dans l'avifaune serait suspecté. En revanche, les taux d'infestation révélés, en France, par l'inspection sanitaire (trichinoscopie) sont très faibles : en 1999, un animal positif sur 7 000 sangliers d'élevages contrôlés et aucun positif sur 7 000 sangliers tués à la chasse.

La prévalence réelle de l'infestation du sanglier par la trichine est donc mal connue. Afin de l'estimer, la sérologie (par une technique « ELISA indirect ») sera utilisée dans le programme national 2000/2001.

2.5. LA TUBERCULOSE

En France, les données concernant la tuberculose-maladie ou le portage de mycobactéries tuberculeuses chez les espèces sauvages en liberté sont très rares.

Concernant le sanglier, l'étude entreprise en Savoie est tout à fait novatrice. Ses résultats ne sont pas disponibles à ce jour.

V - CONCLUSION

L'étude et la surveillance des maladies du sanglier transmissibles aux animaux domestiques et à l'homme sont d'un grand intérêt car elles nous permettent d'aborder les multiples facettes de l'épidémiologie et les difficultés rencontrées dans le suivi sanitaire de la faune sauvage.

En effet, nous nous heurtons constamment au problème de la mauvaise qualité des prélèvements et de l'insuffisance de l'échantillonnage qui rendent l'interprétation des résultats délicate. L'élaboration des

programmes de surveillance doit donc tenir compte en priorité de ces éléments, afin d'améliorer la fiabilité des données acquises.

Quoiqu'il en soit, les moyens mis en place, en France, par les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement, l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et les fédérations de chasseurs, pour l'épidémiologie des maladies de la faune sauvage, ont une valeur exemplaire à l'échelon européen et même mondial

VI - BIBLIOGRAPHIE

1. ALBINA E., MESPLEDE A., CHENUT G., LE POTIER M.F., BOURBAO G., LE GAL S., LEFORBAN Y. - A serological survey on classical swine fever (CSF), Aujeszky's Disease (AD), and porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus infections in French wild boars from 1991 to 1998. *Veterinary microbiology*, 2000 (in press).
2. BOIREAU P., PERRET C., FABIEN J.F. - La trichinellose, une zoonose persistante. *Bull. Acad. Vét.*, 2000, sup n° 4 (in press).
3. DUPOUY-CAMET J., ANCELLE T., FOURESTIER V., BOIREAU P., SOULE C. - Trichinelloses. *Encyclop. Méd. Chir. (Elsevier Paris) Maladies infectieuses*, 1998, 8-517-A-10, 11 p.
4. GARIN-BASTUJI B., HARS J. - La brucellose porcine. *Bull. GTV*, 1999, 5, 11-12.
5. GARIN-BASTUJI B., HARS J., CALVEZ D., THIEBAUD M., ARTOIS M. - Brucellose du porc domestique et du sanglier sauvage due à *Brucella suis* biovar 2 en France. *Congrès Mondial Vétérinaire*, Lyon, sept. 1999.
6. HARS J. - Evaluation du risque de transmission de maladies entre suidés sauvages et domestiques. Résultats de l'enquête nationale sur les élevages en plein air. Rapport interne DGAL, 24 p., 2000.
7. LAMARQUE F., HATIER C., ARTOIS M., BERNY P., DIEDLER C. - Le réseau SAGIR, réseau national de suivi sanitaire de la faune sauvage française. *Epidémiol. et santé anim.*, 2000, 37, 21-30.
8. MIGNONE W., DINI V., BOLLO E., GANDUGLIA S., FERRARO G., BECCHI R., POGGI M. - Monitoraggio della tubercolosi nei cinghiali a vita libera: esperienze in provincia di Imperia e di Savona. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXIV*, 1996, 619-626
9. MIGNONE W., BALLARDINI M., SANGUINETTI V., BOLLO E., DINI V. - La tubercolosi dei cinghiali (*Sus scrofa*) a vita libera in Liguria: primi isolamenti di micobatteri e protocollo di monitoraggio. *Bull. Inf. Path. Animali Sauvages*; Actes du GEEFSM, 1997, 16, 79-83.
10. ROSSI S. - Analyse rétrospective d'un foyer persistant de peste porcine classique chez le sanglier sauvage des Vosges du Nord. Rapport technique de D.E.A., Université Claude Bernard Lyon I, Lyon, 2000, 32 p.
11. VASSANT J. - Comment gérer les populations de sangliers ? Actes du colloque "Gestion du sanglier" Lodève - 6 Juillet 1996 ; La Chasse dans l'Hérault, n°24 Octobre 1996.
12. VASSANT J. - Le sanglier en France. Evolution des effectifs par l'étude des prélèvements. *Bull. Mens. ONC*, 1997, 225, 32-35.
13. VASSANT J. - L'évolution comparée des prélèvements de sangliers et des indemnisations de leurs dégâts aux cultures. *Bull. Mens. ONC*, 1997, 226, 4-13.
14. VASSANT J., BRANDT S., MAILLARD D., BAUBET E. - Wild boar ethology and behaviour. Meeting on measures to control classical swine fever in European wild boar, Perugia (Italy), 1998, 6-16.

