

STRATÉGIE VACCINALE POUR LA GESTION DE LA PESTE PORCINE CLASSIQUE CHEZ LES SANGLIERS SAUVAGES

Yann Louquet (1), Nathalie Masse-Provin (2), Marie-Frédérique Le Potier (3), Sophie Rossi (4)

(1) Direction générale de l'alimentation, (2) Direction départementale des services vétérinaires du Bas-Rhin, (3) Agence française de sécurité sanitaire des aliments de Ploufragan, (4) Office national de la chasse et de la faune sauvage

INTRODUCTION

Depuis trois ans, le nord-est de la France est, à nouveau, touché par une épizootie de peste porcine classique (PPC) chez les sangliers sauvages sur deux fronts, certes géographiquement proches, mais distincts quant à la souche virale impliquée. La réglementation européenne impose la mise en place d'un plan d'éradication de la peste porcine chez les sangliers sauvages. Outre une surveillance de la situation épidémiologique, ce plan doit comporter des mesures de lutte efficaces destinées à stopper la circulation virale. Les autorités allemandes et luxembourgeoises également concernées par l'épizootie ont choisi une stratégie de vaccination orale.

En France, la première zone concernée se situe dans le canton de Thionville (Moselle), où le virus a été isolé pour la première fois en avril 2002 sur un sanglier trouvé mort. Cette zone infectée étant circonscrite à un territoire de 200 kilomètres carrés limité par des barrières naturelles ou artificielles (autoroute et rivière Moselle), une stratégie fondée sur une limitation du dérangement des animaux

par des restrictions cynégétiques, visant à minimiser le risque d'extension du virus et à favoriser l'immunisation naturelle des animaux, a été choisie. Le taux d'immunisation (séroprévalence) a avoisiné 80% début 2003 et le virus n'a plus été isolé depuis juillet 2002. Au vu de cette situation favorable, ce foyer a été officiellement levé par la Commission européenne en mars 2004.

La situation épidémiologique de la peste porcine dans le second secteur infecté (massif des Vosges du Nord) est bien différente. Dans ce secteur déjà touché par la PPC entre 1992 et 2000 (1, 2), la seule barrière réellement efficace est représentée par l'autoroute A4 bien au sud du massif : la surface susceptible d'être concernée par l'avancée du virus couvre environ 3000 km². En outre, la stratégie de restrictions cynégétiques était beaucoup plus difficilement applicable sur une zone aussi étendue. Le plan d'éradication mis en place dans les Vosges du Nord repose donc sur une surveillance virologique et sérologique de la maladie et sur une vaccination orale des sangliers sauvages dans tout le secteur forestier situé au nord de l'A4 et à l'est de la Sarre dans les départements du Bas-Rhin et de la Moselle.

SURVEILLANCE ET GESTION DES VENAISONS

Type d'analyses

En raison de la présence de foyers de peste porcine classique chez les sangliers en Allemagne et au Luxembourg, il a été décidé dès octobre 2001 de mettre en place une surveillance sérologique des sangliers en France, sur une bande de 10 km de large, le long des frontières belge, luxembourgeoise et allemande (3). Les analyses sérologiques sont réalisées à l'aide de coffrets ELISA agréés et les réponses positives sont confirmées par neutralisation virale différentielle vis-à-vis des pestivirus des ruminants (les sangliers sauvages pouvant être infectés par des pestivirus des ruminants qui provoquent, alors, des réactions sérologiques croisées avec le virus de la PPC). La surveillance virologique sur organe a été mise en place après la découverte du premier cas en Moselle, en avril 2002, tout d'abord fondée sur une méthode de détection génomique par PCR nichée (RT-nested PCR) adaptée par le laboratoire national de référence. La disponibilité d'une méthode de détection génomique était primordiale dans la perspective d'une gestion par vaccination orale des sangliers. La souche virale vivante utilisée comme vaccin ne permet pas, en effet, une différenciation sérologique entre animaux naturellement infectés et vaccinés, et seul le diagnostic virologique permet dès lors de suivre l'évolution des foyers sauvages. En 2004, des coffrets de RT-PCR temps réel ont été validés par le LNR et décentralisés aux laboratoires vétérinaires départementaux agréés. L'isolement du virus et son amplification sur culture cellulaire ont été pratiqués comme méthode de confirmation pour la déclaration de cas de PPC, ainsi que pour l'identification antigénique et moléculaire des souches. Le virus qui a sévi sur la zone de Thionville était très proche de la souche Rostock décrite préalablement au Luxembourg et dans l'Elle, alors que celui qui a été isolé un an plus tard dans la zone de Wissembourg, bien qu'appartenant au même géogroupe (2, 3), se rapprochait plus de la souche Uelzen présente dans le Palatinat.

Protocole de surveillance

Tout sanglier abattu fait l'objet d'une recherche de génome viral et d'anticorps grâce à un prélèvement de rate et de sang. Un kit de prélèvements pré-numéroté associé à une fiche retraçant tous les commémoratifs concernant le sanglier tiré (date de prélèvement, identité du chasseur, commune de tir, sexe, âge, poids...) permet une saisie dans une base de données PPC. Cette base nationale permet d'intégrer les résultats des analyses : l'évolution de l'avancée de l'épizootie peut donc être suivie en temps réel. Les données sont transférées à une base européenne, ce qui permet d'appréhender l'évolution des foyers dans leur globalité sur les territoires allemands, luxembourgeois et français.

Gestion des venaisons

En zone infectée, le devenir de la venaison du sanglier tiré est la destruction. Les services vétérinaires ont mis en place des bennes réfrigérées réparties de façon homogène dans le secteur forestier des Vosges du Nord. Les chasseurs sont indemnisés 60 euros pour toute carcasse détruite.

Le chasseur peut bénéficier d'une dérogation à la destruction par la mise en place d'analyses libératoires fondées sur une recherche obligatoire de trichine et du génome du virus PPC, si les carcasses sont consignées dans des chambres validées par les services vétérinaires. En cas de résultat positif à un des deux tests (PCR PPC ou recherche de trichine), la carcasse est détruite.

PROTOCOLE DE VACCINATION ORALE DES SANGLIERS

Dans les Vosges du Nord, le plan de vaccination, débuté en 2004, est prévu pour trois ans minimum. En 2004, dans les départements de la Moselle et du Bas-Rhin, la zone vaccinale couvrait le nord du massif forestier des Vosges du Nord (zone infectée de l'époque). A partir de 2005, la surface vaccinée fut étendue à l'ensemble de la zone boisée située au nord de l'autoroute A4 et à l'est de la rivière Sarre (figure a).

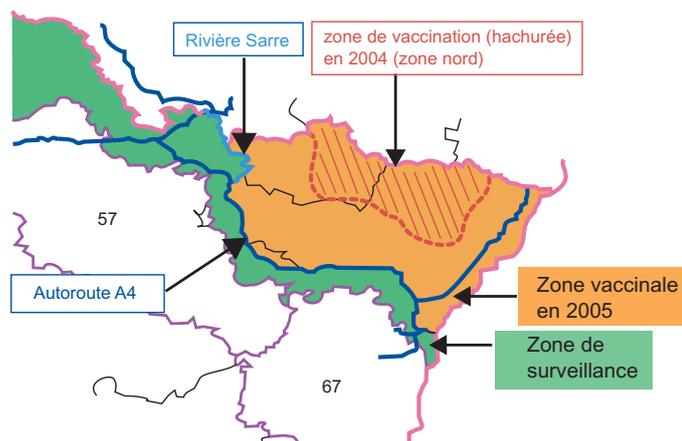


Figure a : zones de vaccination des Vosges du Nord en 2004 et à partir de 2005

Nature du vaccin et propriétés des appâts

Le vaccin utilisé est un vaccin vivant atténué (souche chinoise) (4). Il est produit par un seul fournisseur : le laboratoire allemand de Riemser Arzneimittel A.G. (Allemagne). La forme couramment disponible est composée d'une capsule vaccinale en aluminium (le vaccin est liquide) et d'un enrobage à base de céréales d'une dimension de 4cm x 4cm x 1,5cm.



Le vaccin peut être conservé plusieurs mois en congélation, mais ne se conserve que 21 jours à 4°C. Les appâts décongelés ne doivent pas être recongelés, ce qui limite l'utilisation des appâts décongelés à la distribution en cours.

Déroulement d'une campagne de vaccination

On désigne par « campagne vaccinale » deux distributions d'appâts espacées de 28 jours, la seconde distribution faisant office de « rappel vaccinal » (5). Un transporteur livre les appâts congelés la veille de la distribution, dans cinq centres de stockage désignés par les services vétérinaires.

La distribution des appâts aux chasseurs est réalisée par les agents des services vétérinaires épaulés par les agents de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de l'Office National des Forêts. Un registre par centre de distribution est signé par le locataire de chasse. Ce registre indique le nombre d'appâts, calculé par rapport au nombre de places d'agrainage, remis au chasseur.

Dans les 24 heures qui suivent la distribution, les chasseurs enfouissent les appâts sur les places d'agrainage. L'enfouissement des appâts à 10-15 cm de profondeur permet de limiter leur consommation par d'autres espèces (carnivores, corvidés). Pour que les appâts puissent être consommés par un maximum de compagnies de sangliers, le protocole prévoit un à deux sites de distribution par 100 hectares boisés. Quarante vaccins sont enfouis par place d'agrainage (soit un appât tous les 1,50 à 2 mètres). Pour chaque vaccin, le chasseur fait un trou qu'il rebouche au pied et agraine.

Afin d'optimiser la prise d'appât, le tir des sangliers en forêt est interdit deux jours avant et cinq jours après la distribution des appâts.

Un questionnaire est distribué aux chasseurs en vue d'apprécier la prise d'appât. Les chasseurs indiquent sur ce questionnaire le nombre d'appâts consommés, de capsules non percées ou d'appâts entiers retrouvés sur le sol ainsi que leurs observations personnelles. Ces questionnaires sont ensuite analysés par l'ONCFS dans le cadre d'un protocole plus large d'évaluation de l'efficacité vaccinale

En 2004, une campagne a eu lieu (28 août - 25 septembre). En 2005, trois campagnes se sont déroulées : 12 février - 12 mars, 7 mai - 4 juin et 28 août et 24 septembre 2005. C'est ainsi que 418 locataires de chasse ont enfoui 504 220 appâts au cours de l'année 2005.

En 2006, trois campagnes sont prévues avec la même périodicité. Si les résultats sont satisfaisants (absence de viropositifs et pourcentage d'animaux immunisés important), la vaccination pourra être stoppée après ces trois campagnes. Dans ce cas, les jeunes sangliers nés au printemps 2007 n'auront pas été vaccinés : leur suivi sérologique à partir de l'automne 2007 (individus de plus de trois mois sans anticorps maternels) permettra donc de contrôler l'absence de circulation virale.

ANALYSE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

L'analyse épidémiologique s'appuie sur quatre indicateurs de prévalence (2,6) :

- 1) la proportion d'animaux positifs en isolement viral (infectieux), qui est faible du fait de la courte période infectieuse. De ce fait, on peut facilement sous-détecter une circulation virale faible (<1%) en utilisant ce seul indicateur ;
- 2) la proportion d'animaux positifs en RT-PCR technique permettant une détection du génome viral à la fois plus précocement et plus tardivement que l'isolement viral ;
- 3) la proportion d'animaux séropositifs (immunisés) chez les animaux de moins d'un an, qui, dans le cas d'une population non vaccinée renseigne sur la circulation virale. En population vaccinée, le fait de décrire séparément l'immunisation des animaux de plus ou moins un an permet d'évaluer l'efficacité de la vaccination chez les jeunes, qui sont considérés comme le réservoir de l'infection mais posent des problèmes de vaccination.
- 4) la proportion d'animaux séropositifs (immunisés) chez les animaux de plus d'un an. Entre 2003 et septembre 2005, dans les Vosges du Nord, près de 8000 animaux ont été analysés en virologie et en sérologie. Dans la mesure où la PPC se propage sous la forme d'une vague du nord au sud, nous avons représenté séparément l'évolution de la PPC dans la moitié nord (figure b) pour laquelle la vaccination a débuté en septembre 2004 et la moitié sud du massif (figure c) pour laquelle la vaccination a débuté en 2005.

Dans la moitié nord (zone hachurée de la figure a), le pic d'infection (PCR et isolement) est survenu au premier trimestre 2004, puis le virus a continué à circuler jusqu'à aujourd'hui à très bas bruit, comme en témoigne la faible proportion d'animaux positifs en PCR. Dans la moitié sud, l'infection est apparue au premier

trimestre 2005, et le pic ne semble pas encore atteint. Depuis le 3ème trimestre 2004, la proportion d'animaux immunisés a considérablement augmenté dans l'ensemble de la zone vaccinale et a finalement atteint 70-80% chez les animaux de tous âges au troisième trimestre 2005, alors qu'une troisième campagne vaccinale venait d'être réalisée.

Le taux d'animaux immunisés grâce à la vaccination orale est comparable à celui observé en Allemagne, notamment au Palatinat. Ces résultats sont encourageants quant à l'efficacité vaccinale pour induire une forte immunité. Le plus faible nombre des jeunes immunisés constaté en 2004 et début 2005 est sans doute liée à l'étalement des naissances chez le sanglier, qui favorise le renouvellement d'animaux non immunisés. La réalisation de plusieurs campagnes annuelles est donc nécessaire pour pouvoir maintenir un fort pourcentage d'animaux immunisés dans cette classe d'âge tout au long de l'année. Malgré ces excellents résultats, le virus circule toujours, en particulier dans le Sud du massif vosgien. Aussi la vaccination doit-elle être poursuivie pour une durée minimale d'un an.

CONCLUSION

Les premiers bons résultats de la vaccination orale des sangliers permettent d'envisager que la circulation virale deviendrait résiduelle fin 2006 (le précédent foyer dans la même zone avait perduré 10 ans). En outre, un protocole de suivi réalisé par l'ONCFS et de nouveaux travaux de l'AFSSA Ploufragan (cinétique d'anticorps sur des animaux après consommation des appâts vaccinaux) affineront les données sur l'efficacité réelle de la vaccination en particulier sur les marçassins.

La bonne collaboration des chasseurs avec les services de l'Etat et les Offices ainsi que la mise en place d'une coordinatrice PPC interrégionale des services vétérinaires contribuent au succès de la mise en place d'un protocole d'une telle ampleur pour éradiquer une épidémie majeure dans la faune sauvage.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) HARS J., ROSSI S., PACHOLECK X., 2001. peste porcine classique du sanglier, bilan du suivi épidémiologique du foyer des vosges du nord 1992-2001.
- (2) 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 boar (*Sus scrofa* sp.) using serological data. *Veterinary Research*, 36: 27-42
- (3) BOUE F., HARS J., LE POTIER M-F., GARIN-BASTUJI B., BOIREAU P., TOMA B., PACHOLEK X., 2002. Bilan du programme national 2001/2002 de surveillance serologique des sangliers sauvages. Peste porcine classique (PPC), Maladie, d'Aujeszky, Brucellose, Trichinellose. DGAL, Paris.
- (4) KADEN V., LANGE E., FISCHER U., STREBELOW G., 2000. Oral immunisation of wild boar against classical swine fever: evaluation of the first field study in Germany. *Vet. Microbiol.*, 73: 239-252.
- (5) KADEN V., LANGE E., STEYER H., 2004a. Does multiple vaccination of wild boar against classical swine fever (CSF) have a positive influence on the immunity? *Dtsch. Tierärztl. Wschr.*, 111: 63-67.
- (6) 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*). *Epidemiology and Infection*, 133: 559-568.

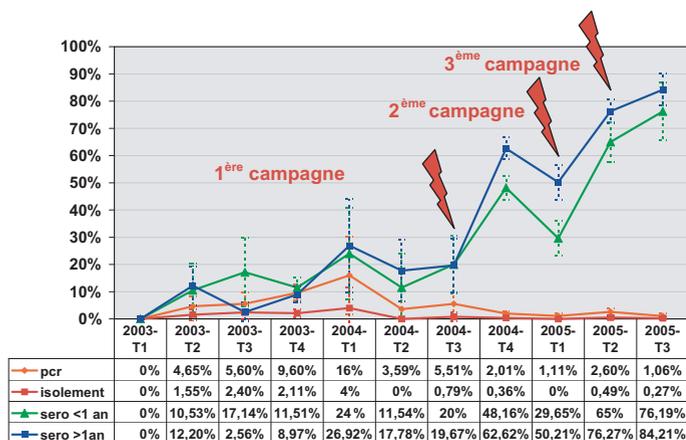


Figure b : évolution des quatre indicateurs de la PPC dans la moitié Nord du massif au 1^{er} septembre 2005.

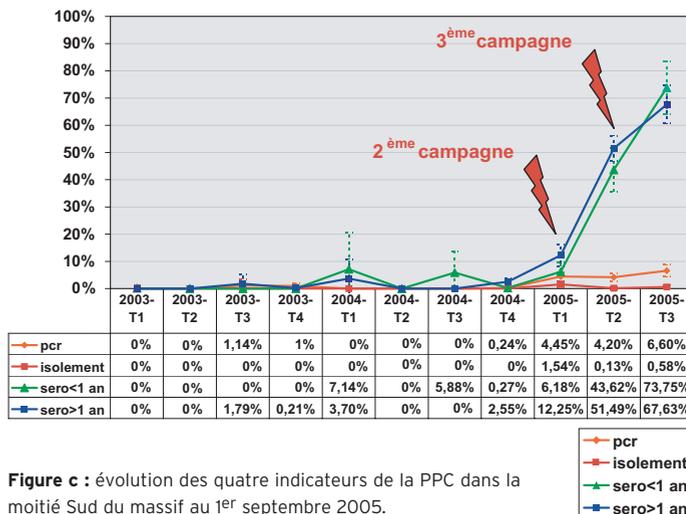


Figure c : évolution des quatre indicateurs de la PPC dans la moitié Sud du massif au 1^{er} septembre 2005.