

EVALUATION DU RISQUE DE CERTAINES MALADIES DANS LES EXPLOITATIONS DE PORCS EN FONCTION DES MESURES DE BIOSECURITE *

J. Casal¹, A. Manuel-Leon¹, E. Mateu¹ et M. Martin¹

RESUME : Ce travail décrit l'application de la méthodologie de l'analyse de risque pour déterminer le risque d'introduction de six maladies (Aujeszky, PRRS, pleuropneumonie, rhinite atrophique, gastro-entérite transmissible et dysenterie porcine) dans 173 fermes en fonction de leurs mesures de biosécurité. Le risque moyen annuel d'introduction de l'une de ces maladies dans les exploitations analysées est de 0,1218 avec une déviation standard de 0,0355. Le risque est dû principalement à la maladie d'Aujeszky (0,0539) et au PRRS (0,030). Le risque plus important d'introduction de nouvelles infections se produit par les voies suivantes : l'entrée de personnes dans la ferme, soit le personnel y travaillant (0,0279 par an) ou bien les visiteurs (0,0517), le remplacement (0,0263), le risque par transmission aérogène (0,0166) et finalement le risque attribuable à l'entrée d'autres animaux (chiens, chats, oiseaux, rongeurs...) (0,0035). Le logiciel se base sur des paramètres qui ont un degré d'incertitude très élevé ; cependant, il permet d'établir une approximation satisfaisante du risque d'introduction des maladies étudiées dans les fermes et de déterminer l'effet des mesures de biosécurité pour la réduction du risque.

SUMMARY : The present report describes the use of the risk analysis methodology to evaluate the risk of entry of six swine diseases (Aujeszky's disease, PRRS, pleuropneumonia, atrophic rhinitis, transmissible gastroenteritis and swine dysentery) in 173 farms regarding the biosecurity measures applied in each one of them. The average risk per year of introducing one or more diseases is 0.1218 ± 0.0355 . This risk is mainly attributable to Aujeszky's disease virus (0.0539) and PRRS virus (0.030). The most important risks of infection entry derive from people, either workers (0.0279) or visiting people (0.0517). Replacement gilts are also important (0.0263) and airborne transmission (0.0166) or diseases carried by animals other than pigs (dogs, cats, birds, rodents, etc.) can account for a lesser risk (0.0035). The program is based on parameters having a considerable degree of uncertainty but it allows the calculation of a satisfactory approximation of risk that can be used to correct or enhance the biosecurity measures applied in each farm.



I - INTRODUCTION

Les restrictions dans l'utilisation d'antibiotiques, l'intensification de la production porcine et la réduction des marges commerciales rendent nécessaire, entre autres, la réduction des coûts dus aux maladies. Pour obtenir cette réduction, il est

nécessaire d'améliorer les mesures de contrôle des maladies présentes dans les exploitations, mais aussi celles de prévention dans le but d'éviter l'entrée de nouvelles infections dans les fermes et maintenir les animaux en bonne santé.

* Texte de l'exposé présenté lors de la Journée AEEMA, 14 juin 2002

¹ Departament de Sanitat i Anatomia Animals /Centre de Recerca en Sanitat Animal. Universitat Autònoma de Barcelona, 08193, Espagne

Le mode le plus important de transmission de maladies à l'échelle d'une exploitation est celui de l'introduction d'autres porcs dans la ferme. Les animaux de remplacement sont normalement sains, mais ils peuvent présenter une infection subclinique ou être en période d'incubation. Dans d'autres cas, la transmission est produite par l'entrée de véhicules provenant d'autres exploitations infectées et qui sont contaminés par des animaux de différentes espèces, animaux domestiques (chiens, chats, vaches...), animaux sauvages (qui peuvent être infectés cliniquement) ou animaux d'autres espèces (rongeurs, oiseaux ou insectes qui ont normalement un rôle de porteurs mécaniques des agents pathogènes présents dans les exploitations voisines). D'autres voies d'entrée des infections sont les aliments et l'eau, le sperme et l'air. Les mesures que l'on peut appliquer dans les fermes pour maintenir le troupeau en bonne santé, notamment pour prévenir l'apparition de nouvelles maladies, se

regroupent sous le nom de mesures de biosécurité. Dans la littérature scientifique internationale on a publié différents articles [Moore, 1992 ; Barceló et Marco, 1998] où l'on décrit les mesures qui doivent être considérées au niveau des exploitations et qui sont pleinement acceptées par le secteur de production. Les mesures les plus importantes sont présentées dans le tableau I.

Bien que l'on soit d'accord sur les mesures qui doivent être présentes dans les exploitations et sur l'importance du maintien de celles-ci, il n'existe qu'un nombre restreint de travaux scientifiques cautionnant leur utilité, l'importance réelle de chacune de ces mesures n'étant pas connue.

Ce travail décrit l'application de la méthodologie de l'analyse de risque pour déterminer l'effet de ces mesures et déterminer le risque d'introduction des maladies dans les fermes.

TABLEAU I

Mesures de biosécurité dans les exploitations de porcs

LOCALISATION DE LA FERME

La localisation est très importante, mais on ne peut pas la modifier et elle n'est importante que dans les fermes de construction nouvelle. La présence de végétation autour de l'exploitation peut réduire le risque de transmission aérogène.

REPLACEMENT

Il est très important de connaître l'état sanitaire de l'exploitation d'origine du remplacement. Il est important aussi de réduire les lieux d'origine des animaux et de garder une quarantaine pendant un certain temps qui peut être utilisé pour appliquer des tests de dépistage aux animaux de remplacement.

FERME

Mesures concernant le personnel de la ferme

Les travailleurs de la ferme ne peuvent pas avoir de contact avec des porcs d'autres fermes.
Lieu spécifique pour prendre les repas (si les travailleurs mangent à la ferme).
Interdiction de consommer des produits du porc dans l'exploitation.

Mesures portant sur l'entrée de personnes à la ferme

Il faut limiter les visites et les enregistrer dans un livre de visites.
Changement de vêtements et de bottes pour tous ceux qui entrent dans l'exploitation. Douche obligatoire.
Bureau à l'entrée pour réduire l'entrées de personnes dans la ferme.
Entrée toujours fermée, avec une sonnette, une affiche avec la mention "entrée interdite" et une zone de parking à l'extérieur de l'exploitation.

Mesures pour éviter l'accès d'animaux d'autres espèces

Palissade autour du périmètre de la ferme évitant l'entrée d'animaux.
Grillage aux fenêtres pour éviter l'entrée des oiseaux.
Plans de désinsectisation et élimination des rongeurs.

Mesures pour réduire l'impact de l'entrée de véhicules

Entrée interdite aux véhicules.
Plate-forme de chargement pour les animaux, évitant ainsi l'entrée des camions dans la ferme.
Gué sanitaire avec rénovation périodique de désinfectant.
Camion transportant les aliments pour les animaux pouvant être déchargé à l'extérieur.
Le véhicule de l'équarrisseur ne doit pas entrer dans la ferme.

II - MATERIEL ET METHODES

Le risque d'introduction des infections dans les fermes a été calculé pour les voies suivantes : remplacement, personnel, visites (personnes et voitures), animaux domestiques d'autres espèces, autres animaux et aérogène. Le risque est calculé pour six maladies (Aujeszky, PRRS-syndrome dysgénique et respiratoire du porc-, pleuropneumonie, rhinite atrophique, gastro-entérite transmissible-TGE- et dysenterie porcine). Le logiciel de l'analyse de risque est VisualBasic.

Le risque dû aux animaux de remplacement se calcule en multipliant la probabilité d'acheter des animaux à une ferme infectée, la probabilité d'acheter un animal infecté dans ces fermes, la probabilité de ne pas le détecter lors de la quarantaine et la probabilité d'avoir un résultat faussement négatif à un test sérologique.

Si le personnel de la ferme est en contact avec d'autres exploitations, la probabilité de transmission dépend de la prévalence de la maladie dans l'autre ferme, de la probabilité de survie de l'agent sur les vêtements et des mesures de biosécurité présentes (changement de vêtements, douche...). On considère également le risque de transmission par les produits du porc lors des repas des fermiers si ceux-ci mangent à la ferme.

Le risque produit par les visites est l'addition du risque par véhicules et du risque par personnes.

Pour les véhicules, on considère la présence de gué sanitaire, le changement du désinfectant, le nombre et le type de véhicules qui entrent dans la ferme (qui dépend du nombre d'animaux). Le risque par les personnes a un rapport avec leur nombre et

leur profession ainsi qu'avec les mesures de biosécurité de la ferme.

Les animaux d'autres espèces peuvent entraîner un risque d'introduction : le logiciel calcule le risque pour les chiens, les chats, les oiseaux, les rongeurs et les insectes. Pour chaque groupe d'espèces, le risque dépend du nombre d'animaux, du risque qu'un de ces animaux puisse s'infecter dans une ferme voisine (selon la distance de cette ferme, la prévalence et le risque d'infection du vecteur) et des mesures de biosécurité.

Finalement, le risque de transmission aérogène existe seulement pour la maladie d'Aujeszky et se calcule au moyen de la formule de Pasquill. La proportion d'animaux virémiques dans les fermes voisines varie suivant que la maladie est épizootique ou bien enzootique, le traitement probabilistique est décrit par Manuel et Casal [2001].

Le programme a été appliqué à 173 fermes intégrées dans une entreprise ; pour chaque ferme, on a considéré ses caractéristiques ainsi que les mesures de biosécurité qu'elle applique : le nombre et l'âge des animaux de la ferme et des exploitations voisines et 36 mesures routinières des protocoles de biosécurité.

L'on considère, d'autre part, pour chaque maladie la prévalence, l'application possible de tests de dépistage pour les truies de remplacement et la possibilité de vacciner. Comme la situation des maladies pour chaque ferme et région n'est pas connue, ces paramètres sont demeurés constants pour toutes les fermes (tableau II).

III - RESULTATS

Le risque moyen annuel d'introduction de l'une de ces maladies dans les 173 exploitations analysées est de 0,1218 avec une écart-type de 0,0355. Le risque est dû principalement à la maladie d'Aujeszky (5,39%), au PRRS (3,00%) suivi par les maladies digestives étudiées (gastro-entérite transmissible 1,20% et

dysenterie 1,30%). Le risque le plus faible est celui des maladies respiratoires (pleuropneumonie 0,46% et rhinite atrophique 0,83%). Les résultats moyens et l'écart-type pour ces fermes et voies se trouvent dans le tableau III.

TABLEAU II
Paramètres de maladie utilisés pour calculer le risque d'infection des fermes

	Maladie d'Aujeszky	PRRS	TGE	Pleuropneu- monie	Dysen- terie	Rhinite atrophique
Prévalence de fermes atteintes dans la région	50%	20%	5%	20%	5%	5%
Prévalence moyenne dans les fermes atteintes	60%	30%	20%	2%	20%	20%
Proportion de fermes d'origine des animaux de remplacement positives	0,1%	5%	0,05%	0	0	0,1%
Application d'un test de dépistage aux animaux de remplacement	oui	oui	non	non	non	non
Sensibilité du test de dépistage	95 %	96 %	-	-	-	-
Ecart-type de la sensibilité	2 %	1,5%	-	-	-	-
Période d'incubation de la maladie (en jours)	15	15	15	15	10	30
Vaccination des animaux	oui	non	non	non	non	non

TABLEAU III
Risque d'introduction des infections dans les fermes étudiées selon le programme.
Les valeurs sont exprimées en risque d'introduction par an et en pourcentage
(entre parenthèses l'écart-type).

	Aujeszky	PRRS	TGE	Pleuro- pneumonie	Dysenterie	Rhinite	Toutes les maladies
Tous les modes	5,39 (1,74)	3,00 (0,83)	1,20 (0,25)	0,46 (0,05)	1,30 (0,58)	0,83 (0,09)	12,18 (3,55)
Remplacement	0,02 (0,00)	1,39 (0,51)	0,40 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,80 (0,09)	2,63 (0,60)
Personnel	1,23 (0,49)	0,62 (0,22)	0,28 (0,09)	0,01 (0,01)	0,65 (0,23)	0,00 (0,00)	2,79 (1,04)
Visites	2,56 (0,28)	1,02 (0,12)	0,51 (0,04)	0,44 (0,04)	0,62 (0,11)	0,03 (0,00)	5,17 (0,59)
Chiens / chats	0,07 (0,05)	0,04 (0,16)	0,01 (0,00)	0,01 (0,00)	0,02 (0,00)	0,00 (0,00)	0,16 (0,21)
Animaux sauvages	0,07 (0,06)	0,02 (0,02)	0,03 (0,09)	0,00 (0,00)	0,07 (0,27)	0,00 (0,00)	0,19 (0,45)
Aérogène	1,66 (1,14)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	1,66 (1,14)

Le risque d'introduction de nouvelles infections plus importantes se produit par les voies suivantes : d'abord l'entrée de personnes dans la ferme, le personnel y travaillant (2,79%) ou bien les visiteurs (5,17%). Les animaux de remplacement présentent un risque de 2,63%, le risque par transmission aérogène est de 1,66% et finalement le risque attribuable à l'entrée d'autres animaux (chiens, chats,

oiseaux, rongeurs...) est de 0,35% par an. Pour la rhinite, le risque le plus important est l'introduction des animaux de remplacement (96% du risque total). Le risque le plus important pour le PRRS est aussi le remplacement, mais il représente seulement 46%. Pour les autres infections, la plus importante proportion de risque est due aux visiteurs ou au personnel des fermes.

IV - DISCUSSION

Il est très difficile d'avoir des données fiables sur l'introduction d'agents pathogènes et il est impossible d'obtenir des données expérimentales. C'est pour cette raison que l'on connaît mal la relation entre le risque d'introduction des infections dans les fermes et l'effet des mesures de biosécurité sur ce risque.

Dans ce travail, et dans le but d'obtenir des données permettant d'informer au sujet des risques des fermes de porcs, on a appliqué l'analyse de risque, méthodologie qui n'avait jamais été utilisée auparavant en ce qui concerne la biosécurité des fermes.

Les résultats montrent un risque dû au remplacement plus faible que prévu, cette valeur étant due à ce que les mesures appliquées pour le remplacement dans les fermes de cette entreprise sont très strictes et les prévalences considérées pour le

programme sont probablement plus faibles que les réelles. Pour les autres voies, le risque le plus important est la contagion par l'homme, soit par le personnel qui travaille à la ferme soit par les visiteurs et les voitures d'autres personnes.

Il faut remarquer que, parmi les aspects faibles du programme, les paramètres ayant un rapport avec le risque de transmission des agents pathogènes par les vecteurs et les matériaux contaminés ont un degré d'incertitude très élevé. L'effet quantitatif des mesures de biosécurité est aussi une approximation qui peut comporter une erreur importante. Malgré ces problèmes, nous croyons que ce programme permet d'établir une approximation satisfaisante du risque d'introduction des maladies étudiées dans les fermes et de déterminer l'effet des mesures de biosécurité pour la réduction du risque.

BIBLIOGRAPHIE

Amass S.F., Clark L.K. ~ Biosecurity considerations for pork production units. *Swine Health Prod.*, 1999, **7**, 217-228.

Barceló J., Marco E. ~ On farm biosecurity. *Proceed. 15th IPVS Congress*, Birmingham, England, 5-9 July, 1998, 129- 133.

Manuel-León A., Casal J. ~. Application of a probabilistic approach to the risk assessment of virus airborne transmission. *Vet. Rec.*, 2001, **148**, 574-575.

Moore C. ~ Biosecurity and minimal disease herds. *Vet. Clin. N. Am. Food Anim. Pract.*, 1992, **8**, 461-474.

