

Construction d'un score sanitaire d'élevage en production porcine

*Laurent DALUZEAU (1), Sylvie CHOUET (1) Justina IVANAUSKAITE (2), Bastien RIERA (3), Jean-Yves LEGAUD (4),
Florian VOISIN (5), Arnaud BUCHET (6)*

(1) MSD Santé Animale, 7 rue olivier de Serres 49071 Beaucouzé Cedex, France

(2) MSD Na Valentince 3336/4, 150 00 Prague 5, République tchèque

(3) Cooperl, Pôle Data Sciences, 1 rue de la Gare, 22640 Plestan, France

(4) Cooperl, 21 Rue d'Armor Maroué, 22403 Lamballe Armor Cedex, France

(5) SELAS HYOVET, Carrefour de la Penthièvre, 22640 Plestan, France

(6) Cooperl Innovations SAS, 1 rue de la Gare, 22640 Plestan, France

laurent.daluzeau@msd.com

Avec la collaboration de Ivan Trestkov et Lukas Ergt

Building a health farm score for swine farms

A partnership between Cooperl and MSD, combining their technical teams and data scientists, allows us to "decipher" the data and results of breeding pig farms collected for 13 semesters. Data on breeding, performance and supply (veterinary products, feed, replaced gilts...) for around 600 farms were collected, processed and analyzed to build a prescriptive model and calculate technical impacts of the prescribed measures. Beginning with the second phase, the need to know the status of the farms every six months became apparent. A standard audit of a farm corresponds to a complete analysis, which results an overview of its technical and health performances and its management by the farmer. To have a summary vision of the health status of a farm, we used our database, collected since 2015, to develop a health farm score. This score is composed of four indicators. The first two reflect the performance of the farm: technical (P TE) and health-related (P San). The other two reveal the health management of the farm: Alea (A) and vaccine valency (V), with an indication of the number of valencies for sows and piglets. The first three indicators are expressed on a scale of 0-100. Two validations allowed us to recommend this score. First, each indicator was tested mathematically for consistency, repeatability and distribution. Secondly, health breeding scores of farms selected by veterinarians and technicians were analyzed to validate their relevance. This tool will allow a farm's health status to be assessed instantly for every semester since 2015 and to compare it to those of other farms.

INTRODUCTION

Jusqu'à présent, l'audit d'élevage sanitaire et technique est l'outil permettant d'analyser toutes les données, d'identifier les points d'attention et d'établir des recommandations d'amélioration. Si l'audit est connu et reconnu, son inconvénient majeur est le temps nécessaire à sa réalisation. Sa répétition tous les six mois n'est guère envisageable dans son mode classique. A l'heure de « la data analyse », l'élevage porcin, par ses données nombreuses et précises, est un candidat potentiel intéressant pour construire et tester des algorithmes prédictifs et/ou prescriptifs résultant de l'analyse de toutes ces données collectées. La Cooperl et ses éleveurs adhérents possèdent des données de structures d'élevages, de fournitures et de résultats sanitaires, techniques et économiques sur plusieurs années. La « data analyse », associée à l'expertise métier, peut-elle permettre d'établir une vision claire et synthétique d'un élevage au travers d'un score d'élevage sanitaire calculé de manière instantanée et régulière ?

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Constitution d'une base de données unique

Une première phase de travail a été menée sur le rassemblement des bases de données des éleveurs de porcs naisseurs engraisseurs adhérents à la coopérative Cooperl pour les données suivantes :

- Les fournitures : produits d'hygiène, produits vétérinaires, aliments, reproducteurs ;
- Des résultats collectés à l'abattoir : contrôles nez et poumons, poids et qualité de carcasse, saisies ;
- Des données technico-économiques : gestion technico-économique du troupeau de truies (GTTT) et gestion technico-économique de l'élevage (GTE) ;
- Des données d'exposition des animaux aux antibiotiques : Average Levels of Exposure to Antimicrobials (ALEA).

Ces données ont été agrégées au semestre pour plus de 600 sites d'élevage sur 13 semestres entre le premier semestre 2015

et le premier semestre 2021. Des indicateurs clés ont été sélectionnés et validés pour répondre à la question : quelles sont les variables impactant ces indicateurs clés et sources d'amélioration de résultats pour les élevages de porcs ?

Une équipe MSD Data Science a réalisé une analyse mathématique prenant en compte les différentes interactions entre variables, puis construit un score sanitaire d'élevage utilisé par la Cooperl auprès de ses adhérents.

1.2. Définition d'un score sanitaire d'élevage

Le score a été construit en ne prenant que les données existantes dans la base de données. Quatre indicateurs ont été déterminés pour définir ce score. Ces indicateurs devaient être facilement calculables et fractionnables.

Pour refléter le résultat d'un audit d'élevage, ce score devait nous permettre de visualiser rapidement les performances techniques et sanitaires de l'élevage et les moyens sanitaires mis en place pour assurer ces résultats. Des études ont montré qu'un élevage peut avoir d'excellentes performances techniques et sanitaires avec un investissement de dépenses de santé bas ou élevé (Corrége, 2014). Ainsi, nous avons identifié deux composantes pour l'investissement santé : l'une à court terme pour traiter des animaux malades avec une antibiothérapie ponctuelle et l'autre avec une action long terme basée sur les vaccins et l'hygiène.

1.3. Sélection des indicateurs du score sanitaire d'élevage

Sur les bases de la définition de l'audit, quatre indicateurs ont été retenus. Les deux premiers reflètent la performance de l'élevage, les deux suivants l'investissement santé.

Les indicateurs reflétant la performance de l'élevage sont la performance technico économique (P TE), représentée par l'indice de consommation global, et la performance sanitaire (P SAN), représentée par une combinaison des trois variables : le taux de mortalité 8-115 kg x 0,6, le taux des saisies à l'abattoir x 0,21 et le taux de poumons mauvais (non indemnes) x 0,19. Le poids de chaque variable de l'indicateur P SAN a été calculé à partir des coefficients de l'équation linéaire et explicative de l'indice de consommation global.

Pour les indicateurs de l'investissement santé, l'ALEA (A) traduit le niveau d'exposition aux antibiotiques des animaux de l'élevage considéré sur une période donnée. Pour l'investissement à long terme, nous disposons dans la base des valences vaccinales (V) achetées pour le site d'élevage considéré. Les valences vaccinales considérées sont les suivantes :

- pour la truie : SDRP, Parvovirose, Rouget, Rhinite Atrophique, Diarrhées néonatales à clostridies, Diarrhées néonatales à *Escherichia coli*, Grippe, Leptospirose, Maladie de Glässer ;
- pour le porcelet : Pneumonie à *Mycoplasma hyopneumoniae*, Circovirose à PCV2, Iléite, SDRP, Pleurésie à Actinobacilles, Œdème colibacillaire, Diarrhée de sevrage à *E. coli*.

1.4. Codification et quantification des indicateurs

Pour lire aisément le score, nous devons avoir un moyen

universel et simple de lecture. C'est pourquoi, chaque indicateur a été centré et réduit avec une moyenne à 100 et un écart-type à 20 par rapport au semestre 1 de 2015. Plus l'indicateur est haut, plus les résultats s'améliorent (pour P TE et P SAN). En revanche, l'indicateur A a évolué en sens inverse (moins d'utilisation d'antibiotiques). Cette méthodologie nous permet également de situer le résultat obtenu pour l'indicateur par rapport à la moyenne des élevages sur la période interrogée. Cette moyenne évolue bien sûr au cours des années. L'indicateur V permet de visualiser le nombre de valences vaccinales utilisées sur l'élevage pour les truies et pour les porcelets.

2. RESULTATS

2.1. Représentation du score d'élevage

35ABC-2020/01 :

P TE¹⁰⁷ 100 ● ; P SAN¹⁰⁴ 112 ● ; A⁹¹ 91 ● ; V (3 ; 1)

Le site est identifié par son indicatif de marquage, puis la période concernée est mentionnée, premier semestre 2020 pour notre exemple. En dessous, le nom des indicateurs est mentionné avec en exposant, la moyenne de l'indicateur pour les élevages de la base sur la période concernée, puis le résultat du site analysé. La couleur du rond à côté de la valeur de l'indicateur permet de visualiser rapidement la performance de l'élevage par rapport à la moyenne : vert, rouge ou bleu selon que la performance de l'élevage est supérieure, inférieure ou égale à la moyenne respectivement. A noter que l'historique des scores peut aussi être visualisé.

2.2. Validation terrain

La validation terrain a pour but de vérifier que le score sanitaire d'un élevage est bien corrélé avec la réalité de l'élevage et avec la connaissance que les experts métier ont de l'élevage. Le score d'une quarantaine d'élevages a pu être ainsi vérifié par cinq vétérinaires, sur un ou plusieurs semestres. Pour cela, les scores étaient présentés sur plusieurs semestres aux vétérinaires réalisant le suivi des élevages testés qui ont validé leurs pertinences. Au cours des mois prochains, le nombre de vétérinaires impliqués et d'élevages testés devrait croître rapidement.

CONCLUSION

Ce travail mené en partenariat avec la Cooperl et l'équipe de Data Analystes MSD nous a permis de bâtir un score sanitaire d'élevage synthétique, instantané et reflétant les performances technico-sanitaires et l'investissement santé de chaque élevage pour un semestre donné. Certes, il ne remplace par l'audit d'élevage, mais il peut faciliter les découvertes d'élevage lors des débuts de nouveau vétérinaire, permettre un rappel de l'historique pour les suivis réguliers et la sélection rapide d'élevage sur des critères sanitaires.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

- Corrége I., Badouard B., Hémonic A., 2014. Dépenses de santé dans les élevages de porcs français : évolution et analyse typologique. Journées Rech. Porcine, 46, 147-152.