

**BIOSECURITE DES ELEVAGES AVICOLES : IDENTIFICATION ET
DESCRIPTION DES BASES DE DONNEES EXISTANTES DANS 7 PAYS
EUROPEENS**

Delpont Mattias¹, Salazar Luis G. ¹, Dewulf, Jeroen², Zbikowski Artur³, Szeleszczuk Piotr³, Dufay-Lefort Anne-Christine⁴, Rousset Nathalie⁴, Spaans Annick⁵, Amalraj Arthi², Tilli Giuditta⁶, Piccirillo Alessandra⁶, Devesa Aitor⁷, Sevilla-Navarro Sandra⁷, Van Meirhaege Hilde⁸, Kovács László⁹, Józwiak Ákos Bernard¹⁰, Guérin Jean-Luc¹, Paul Mathilde C.¹

¹ IHAP, Université de Toulouse, INRAE, ENVT – 31076 TOULOUSE,

² DEPARTMENT OF INTERNAL MEDICINE, REPRODUCTION AND POPULATION MEDICINE, Faculty of veterinary medicine, Ghent university – B9820 MERELBEKE

³ DEPARTMENT OF PATHOLOGY AND VETERINARY DIAGNOSTICS, Institute of Veterinary Medicine, Warsaw University of life sciences - 02-776 VARSOVIE

⁴ITAVI - 41 rue de Beaucemaine - 22440 PLOUFRAGAN

⁵SOUTHERN AGRICULTURE AND HORTICULTURE ORGANIZATION (ZLTO) - 5223 DE, HERTOGENBOSCH

⁶DEPARTMENT OF COMPARATIVE BIOMEDICINE AND FOOD SCIENCE, University of Padova – 35020, LEGNARO

⁷CENTRO DE CALIDAD AVICOLA Y ALIMENTACION ANIMAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (CECAV)– 12539, CASTELLON

⁸VETWORKS BV – 9880, AALTER

⁹DEPARTMENT OF ANIMAL HYGIENE, HERD HEALTH AND MOBILE CLINIC, University of veterinary medicine – H-1078, BUDAPEST

¹⁰DIGITAL FOOD CHAIN EDUCATION, RESEARCH, DEVELOPMENT AND INNOVATION INSTITUTE, University of veterinary medicine - H-1078, BUDAPEST

Mattias.delpont@envt.fr

RÉSUMÉ

L'évaluation et la collecte de données de biosécurité sont aujourd'hui réalisés pour des finalités variées, et sous la responsabilité d'acteurs très différents. Dès lors, les informations collectées sont organisées en bases de données qui restent éparpillées et mal connues.

Cette étude avait pour but de présenter un état des lieux des bases de données incluant des évaluations de biosécurité en élevages de volailles à l'échelle européenne. Pour ce faire, une enquête a été menée dans sept pays européens à l'aide de questionnaires permettant de décrire les caractéristiques de ces bases de données : origine des données, moyens et conditions d'évaluation de la biosécurité, buts recherchés, et modalité d'analyse des données et de présentation des résultats aux éleveurs. Un ensemble de 20 bases de données a été identifié. Si dans un grand nombre de cas la collecte des données de biosécurité était organisée par les différentes autorités vétérinaires, leurs objectifs se sont avérés variés voire inattendus. Certains aspects de la biosécurité étaient parfois absents des outils d'évaluations malgré leur importance pour la protection sanitaire des élevages. Il apparaît enfin que l'accès aux données de biosécurité reste encore difficile. Trois principales pistes d'amélioration ont été identifiées sur la base de cette étude : (i) partager des informations de base sur les bases de données existantes, afin d'éviter de répéter des évaluations similaires et de créer des synergies entre différents acteurs et secteurs ; (ii) établir et diffuser une liste standardisée reprenant les différents items de biosécurité à évaluer, afin d'éviter d'omettre des éléments essentiels ; (iii) collecter des métadonnées sur les exploitations (taille de l'exploitation, système de production, etc.) afin de mieux comprendre le contexte et de fournir des informations nuancées sur la biosécurité.

ABSTRACT

Biosecurity practices in poultry farms: identification and description of databases from seven European countries

The assessment of biosecurity practices is carried out for various reasons and managed by different types of organizations. In that context, the data collected are compiled into databases which remain scattered and poorly referenced.

This study aimed at giving an overview of existing biosecurity databases at the European scale. To achieve this, a survey was carried out across seven European countries using questionnaires describing the characteristics of the databases: origin of the data, means of assessment of biosecurity practices, aims of biosecurity assessment, analysis of the data obtained and feedback to the farmers. A total of 20 databases was identified. In many cases, the veterinary authorities supervised the databases but the aims of biosecurity assessment were sometimes unexpected. Some aspects of biosecurity were sometimes absent from assessment questionnaires in spite of their importance for farm protection. It also appears that the access to the data by another institution may be quite difficult. Three types of improvements emanated from this analysis: (i) the need to share descriptive data on existing databases, in order to avoid repeating similar assessments in farms and in order to create synergies between organizations, (ii) establish a standardized list of biosecurity items which should be included in the biosecurity assessment questionnaires, (iii) collect metadata on farms (type, size, etc.) in order to better interpret the obtained results.

INTRODUCTION

La mise en place et le respect des mesures de biosécurité sont essentiels pour prévenir la transmission des agents pathogènes en élevage. Comme les agents pathogènes sont susceptibles de se transmettre par des voies nombreuses et variées, de nombreuses mesures de biosécurité doivent être appliquées. La qualité de la protection sanitaire des élevages dépend de la capacité à respecter ces mesures de manière continue. Néanmoins, il apparaît que les marges de progrès sont importantes dans des contextes très variés (espèces, pays) (Backhans et al., 2015; Brennan and Christley, 2012; Racicot et al., 2011).

Le niveau de biosécurité des élevages est classiquement évalué sur la base de questionnaires détaillant les pratiques et les installations attendues, en conjuguant le plus souvent des questions posées à l'éleveur, des observations directes et des contrôles documentaires. Les résultats de ces questionnaires peuvent parfois faire l'objet d'un score (Gelaide et al., 2014). Différents objectifs peuvent guider le besoin d'évaluer la biosécurité des élevages : mise en conformité avec la réglementation et des guides de bonnes pratiques, certification ou dans le cadre d'une activité de conseil (y compris par soi-même au moyen d'auto-évaluations). Enfin, la biosécurité peut être évaluée dans le cadre d'une activité de recherche, avec par exemple l'identification de pratiques clés pour la prévention des maladies (Dixon et al., 2020). Du fait de la multiplicité de ces objectifs, certaines exploitations peuvent être visitées à de nombreuses reprises sur une courte période, générant un surcoût et avec le risque de provoquer une lassitude sur cette thématique.

En élevages de volailles, la biosécurité reçoit une attention considérable pour la prévention de maladies à transmission très rapide telles que l'influenza aviaire (Gonzales et al., 2017), la maladie de Newcastle et la laryngo-trachéite infectieuse (Volkova et al., 2012), voire de maladies importantes associées à des toxi-infections alimentaires collectives (salmonelloses, campylobactérioses) (Koutsoumanis et al., 2020, 2019).

Dans cet article, nous avons cherché à identifier les défis et les opportunités liées à la collecte de données de biosécurité en élevage. Nous avons focalisé notre attention sur le contexte de la collecte des données (biais, exhaustivité, couverture), leurs analyses et possibilités de partage. Nous avons ainsi construit notre analyse sur la base d'une vue d'ensemble des bases de données de biosécurité issues des élevages de volailles de sept pays impliqués dans le réseau thématique européen NetPoulSafe.

1. MATERIELS ET METHODES

Afin d'identifier les jeux de données existants, des correspondants pour chacun des sept pays participants au consortium NetPoulSafe ont été contactés (Belgique, Espagne, France, Hongrie, Italie, Pays-Bas et Pologne). Ces correspondants, membres du consortium NetpoulSafe (chercheurs, vétérinaires et/ou membres d'instituts techniques), étaient ensuite chargés d'identifier les parties prenantes (publiques ou privées), en charge des bases de données de biosécurité puis de leur faire remplir un questionnaire permettant d'en faire la description. Les questionnaires ont été remplis entre Mai 2021 et Février 2022.

Une base de données a été définie comme toute source d'informations sur la mise en place des mesures de biosécurité en élevages de volailles (quelle que soit la filière considérée), sur papier ou informatisée, renseignée au moyen de questionnaires, dans un contexte donné, par une organisation donnée. Il a été choisi d'inclure également des initiatives pour lesquelles les données n'étaient pas assemblées « physiquement » au sens strict (dans un même lieu, dans un même document). Afin de présenter un état des lieux récent, il a été choisi de n'inclure que les bases de données issues de données collectées entre Mai 2011 et mai 2021.

Le questionnaire utilisé pour décrire les bases de données renseignait les caractéristiques suivantes selon cinq parties : (1) nombre d'exploitations, type de production et stratégie d'échantillonnage (13 questions), (2) propriétaire des données, conditions de stockage et de partage (huit questions), (3) objectifs de la collecte de données et type d'analyse (trois questions), (4) modalités de collecte (deux questions) et (5) aspects de la biosécurité (thématiques) couverts par l'évaluation (21 questions). Les questions étaient principalement fermées mais des espaces de commentaires étaient proposés à intervalles réguliers. Les questionnaires, testés et validés en amont par les différents acteurs du consortium NetPoulSafe, ont été remplis au moyen d'un formulaire en ligne, au moyen du logiciel « Sphinx iQ 2 » (« Sphinx iQ 2, » n.d.), les réponses ont été stockées sur un serveur sécurisé, et les résultats ont été analysés au moyen du logiciel R (R Core Team, 2022).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Un total de 20 bases de données, contenant des informations relatives à l'application des mesures de biosécurité en élevages de volailles, a été identifié au sein des 7 pays participants. Il est possible que cette étude n'ait pas inclus certaines bases de données dont les propriétaires étaient inconnus des enquêteurs au niveau national (en particulier pour des initiatives à l'échelle d'une organisation de production). En outre, certaines bases de données de recherche universitaire contenant des résultats (encore) non publiés peuvent avoir été oubliées. Seuls sept pays européens ont

participé à cette étude, mais à quelques exceptions près (par exemple l'Allemagne), les principaux pays européens producteurs de volaille ont été pris en compte.

2.1. Propriété des données et objectifs

Les gestionnaires de bases de données les plus fréquents étaient les autorités vétérinaires (n=10), puis les structure de recherche (n=9), et les interprofessions (n=4). Une organisation de production et un organisme de certification étaient à l'origine d'une base de données chacun. Les objectifs de la collecte de données de biosécurité étaient les suivants : contrôler l'application d'une réglementation (n=8), proposer un état des lieux (n=8), fournir un conseil aux éleveurs (n=7), faire l'objet d'un travail de recherche (n=7), fournir une certification (n=4), être condition pour obtenir une récompense ou une aide financière (n=2), nourrir une analyse de risques (n=1) ou sensibiliser les éleveurs à l'importance de la biosécurité. Parmi les huit bases de données en lien avec le contrôle d'une réglementation, certaines étaient liées à un programme ciblant un agent pathogène en particulier (deux pour les salmonelloses et deux pour l'influenza aviaire).

L'un des principaux objectifs des bases de données renseignées est l'application des réglementations en matière de biosécurité. Par conséquent, la plupart des pays disposent d'au moins un système d'évaluation de la biosécurité géré par les autorités sanitaires. La seule exception était les Pays-Bas, où le principal système d'évaluation de la biosécurité est géré par une organisation interprofessionnelle. Néanmoins, il couvre une part très importante des élevages de volailles du pays. Il est intéressant de noter que dans certains pays, les autorités sanitaires peuvent gérer plusieurs bases de données sur la biosécurité. En France, par exemple, divers systèmes d'évaluation de la biosécurité ont été développés en réponse à l'émergence de pathogènes spécifiques au fil du temps ; le système le plus ancien est lié à un plan de contrôle des salmonelles, tandis que le plus récent est lié à un plan de contrôle des épidémies d'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) les plus récentes.

2.3. Types d'élevages, couverture et fréquence des évaluations de la biosécurité

Les bases de données couvraient une grande diversité de types et de stades de production. Par exemple, au sujet des types de production, sur 20 bases de données, 16 incluaient les poulets de chair, 14 les pondeuses, 14 les dindes et 11 les canards, mais aussi les autres productions dites « mineures ». Au sujet de la couverture nationale ou régionale des exploitations de volailles, plusieurs situations étaient distinguées en cohérence avec l'origine des bases de données. Premièrement, des inspections obligatoires annuelles couvrant 100% des élevages, sous la supervision des

autorités sanitaires (4/7 pays). Deuxièmement, des inspections également sous la supervision des autorités sanitaires, mais ciblant une fraction des élevages (inférieure à 30%), généralement quand le nombre d'exploitations était très important (2/7 pays). Troisièmement, un programme facultatif de certification lié à la gestion du risque salmonelles, ouvrant la voie à des compensations financières en cas de foyer. Quatrièmement, des programmes de certification à l'initiative d'interprofessions avec une participation obligatoire ou fortement recommandée, couvrant 70 à 90% des élevages cibles (3/7 pays). Enfin, la cinquième situation correspondait à des programmes de recherche avec une participation facultative, pour une couverture inférieure à 30% des élevages cibles (6/7 pays).

2.2. Conditions d'évaluation de la biosécurité

Dans la plupart des cas les données ont été collectées au cours de visites (n=18) et les personnes les plus fréquemment en charge de la collecte des données étaient les vétérinaires sanitaires (n=7) ou un membre des autorités sanitaires (n=6). Les types de pratiques de biosécurité les plus fréquemment inclus dans les questionnaires étaient la gestion des nuisibles (20/20), le nettoyage et la désinfection (19/20), la présence et le niveau d'équipement des sas sanitaires (19/20), la gestion des cadavres (19/20) et la délimitation des exploitations (19/20). Les aspects de biosécurité les moins couverts par les questionnaires étaient la gestion des œufs (12/20), la qualité de l'eau (13/20), la gestion de flux d'animaux (13/20), le partage d'équipement entre élevages (13/20), la description des élevages (15/20) la conduite en tout-plein tout-vide (15/20) et les flux de véhicules (16/20).

Le rôle de la personne qui conduit l'évaluation sur la fiabilité des données de biosécurité collectées a déjà été mis en évidence (Nespeca et al., 1997). Nous montrons ici que dans de nombreux cas, la biosécurité a été évaluée par une personne formée (autre que l'agriculteur) et suivant une procédure standardisée. En outre, dans de nombreux cas, des visites d'exploitations ont été effectuées, ce qui a permis de compléter avec des observations et des documents écrits, renforçant ainsi la fiabilité des données obtenues. En ce qui concerne l'absence d'aspects essentiels de la biosécurité dans les bases de données, des éléments relatifs à la qualité de l'eau n'étaient pas toujours pris en compte, malgré l'importance de l'eau dans les contaminations fécales-orales (Arsenault et al., 2007). Egalement, le partage des équipements et véhicules était peu pris en compte, malgré le risque avéré de contamination lors des épidémies de grippe aviaire et de laryngotrachéite infectieuse (Volkova et al., 2012). En ce qui concerne la gestion des œufs, c'est un aspect qui a pu être logiquement écarté lorsque les élevages de ponte n'étaient pas inclus (avec au moins une exception cependant).

2.4. Accessibilité des données

Parmi les 11 bases de données existant sous forme numérique et non liées à la recherche, quatre appartenaient à des organisations du secteur privé, tandis que sept appartenaient à des organisations du secteur public. Toujours parmi ces 11 bases de données, huit pouvaient être partagées sous certaines conditions. L'un des propriétaires de base de données a déclaré que lorsque des données ont été collectées sur la biosécurité, il avait été spécifiquement convenu que les données ne pouvaient pas être partagées. Certaines exigences spécifiques ont également été fixées en ce qui concerne le choix de l'institution chargée de l'analyse (ex : institutions publiques uniquement). En outre, la plupart des exigences relatives au partage des données incluait une étape d'anonymisation. Enfin, un frein au partage de données était également que la comparaison des industries avicoles de différents pays pourrait avoir un impact économique négatif (en termes de commerce international).

Cette étude met en évidence les difficultés liées au partage des données sur l'évaluation de la biosécurité. Le partage des bases de données sur la biosécurité offre pourtant la possibilité de mettre en œuvre différents types de stratégies d'analyse, allant de l'analyse transversale entre différents pays à la connexion avec d'autres types de données (santé, production, etc.) afin de documenter la relation entre les caractéristiques de la biosécurité et divers résultats. Un autre aspect essentiel de l'accès aux bases de données de biosécurité et de leur analyse est la possibilité de produire des connaissances sur les avantages de la biosécurité (Laanen et al., 2014). Par exemple, une étude a mis en évidence les principaux facteurs de risque de biosécurité associés à l'infection par la grippe aviaire dans les élevages de volailles, en utilisant une base de données d'inspections de biosécurité gérée par les services de santé vétérinaire français (Guinat et al., 2020). Dans le cadre de cette étude, il est difficile de retracer les argumentaires utilisés par les différents correspondants, mais il serait néanmoins intéressant pour les acteurs concernés par l'obtention des données de biosécurité d'insister dans la justification de leurs besoins sur des éléments évoqués ci-dessus.

2.5. Analyse et valorisation des données

La moitié des bases de données (n = 10) n'était pas structurée en un seul fichier. Parmi celles-ci, deux bases de données n'étaient pas numérisées et les données, uniquement stockées sur papier, étaient parfois stockées à différents endroits. En général, les données ont d'abord été collectées sur papier (n = 13), puis numérisées, individuellement ou rassemblées dans un seul fichier. Le fait de proposer un retour d'information aux agriculteurs a été décrit pour 16

bases de données. Dans la plupart des cas, le retour d'information consistait en un rapport individuel remis à l'agriculteur (n = 15), contenant parfois un plan de progrès (n = 2) ou proposant à l'éleveur une comparaison avec la moyenne des autres participants (benchmark) (n = 2). Dans certains projets de recherche, les résultats globaux du projet ont également été remis aux agriculteurs (n = 5) ou publiés dans un rapport public (ces rapports n'ont pas pu être quantifiés, mais ont été produits dans au moins un cas) ou dans une publication scientifique.

Il n'était pas surprenant que la plupart des retours d'informations aient fait l'objet d'un rapport individualisé, puisque la certification, le conseil et le contrôle de la réglementation ont pour but d'améliorer la biosécurité en élevage. Cela constitue également la première étape d'un conseil adapté à chaque élevage. Il a été montré en sciences agricoles que l'adoption d'un comportement de santé en élevage doit passer par un conseil personnalisé (Cardwell et al., 2016). Qu'il s'agisse d'un simple rapport ou d'un plan d'action plus structuré, il apparaît important d'impliquer dans cette démarche les principaux conseillers de l'éleveur (vétérinaire et technicien le plus souvent). Par ailleurs, une comparaison aux autres élevages (benchmark) est aussi plébiscitée dans le milieu agricole. En effet, cela permet de montrer quelles pratiques peuvent être adoptées avec succès et aussi de jouer sur l'effet de « pression sociale » (Ritter et al., 2017). Dans les faits, cela nécessite d'avoir un système informatisé et connecté pour la saisie des données de biosécurité et une interface qui permettent de fournir cette comparaison de manière instantanée. Enfin, les retours d'informations peuvent prendre la forme de rapports, qui peuvent être rendus publics, dans lesquels les analyses sont présentées de manière collective.

RECOMMANDATIONS

L'originalité de cette étude est de s'appuyer sur l'expérience des systèmes de collecte de données sur la biosécurité dans divers pays européens pour identifier les défis et les opportunités, et fournir des recommandations pour de nouvelles améliorations. Tout d'abord, établir un « atlas » des bases de données permettrait de savoir ce qui est mesuré et dans quelles conditions. Cela permettrait également d'éviter toute répétition inutile de collecte de données de biosécurité en élevage et d'offrir des opportunités d'analyse par les chercheurs. Une telle initiative est actuellement en cours de développement dans un projet réunissant un nombre plus important de pays et de de production animales (y compris porcines et bovines). Deuxièmement, nous proposons que de standardiser les questionnaires d'évaluation de la biosécurité en élevage afin d'éviter l'oubli de pratiques clés, et de faciliter leur analyse. Nous

suggérons aussi d'inclure dans les questionnaires des descriptifs de taille et type d'exploitation (espèces, accès au plein-air, circuit-court, etc.) afin d'enrichir et de nuancer les analyses et leur interprétation (le format d'une telle démarche reste à définir).

CONCLUSION

Même si l'évaluation des niveaux de biosécurité est souvent liée au contrôle du respect des réglementations, les bases de données de biosécurité forment un ensemble hétérogène. Les objectifs peuvent être multiples voire inattendus (ex : la grande diversité des objectifs poursuivis par les autorités sanitaires). Il faut poursuivre les efforts visant à identifier les bases de données existantes et visant à faciliter les possibilités d'analyse, de manière à proposer des retours d'information de qualité aux éleveurs et parties prenantes, mais aussi pour fournir

des données robustes sur l'utilité des mesures de biosécurité.

FINANCEMENT

Ce projet a reçu un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne dans le cadre de la convention de subvention n° 101000728 (NetPoulSafe). Les résultats présentés reflètent le point de vue des auteurs. L'Agence n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arsenault, J. et al., 2007.. Prev. Vet. Med. 81, 250–264.
Backhans, A. et al., 2015.. Acta Vet Scand 57, 14.
Brennan, M.L., Christley, R.M., 2012. PLoS ONE 7, e28139
Cardwell, J.M. et al., 2016. Prev. Vet. Med. 135, 9–16.
Dixon, L.K., Stahl, K., Jori, F., Vial, L., Pfeiffer, D.U., 2020. Annu. Rev. Anim. Biosci. 8, 221–246.
Gelaude, P. et al., 2014. Poult. Sci. 93, 2740–2751.
Gonzales, J.L. et al., 2017. EFSA Supporting Publications 14, 1282E.
Guinat, C. et al., 2020. Transbound Emerg Dis
Koutsoumanis, K. et al., 2019. EFSA Journal 17, e05596.
Koutsoumanis, K., et al., 2020. EFSA Journal 18, e06090.
Laanen, M. et al., 2014. Prev Vet Med 115, 1–9.
Nespeca, R. et al. 1997. Prev Vet Med 31, 73–86.
R Core Team, 2022. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
Racicot, M. et al., 2011. Prev Vet Med 100, 193–199.
Ritter, C. et al., 2017. J. Dairy Sci. 100, 3329–3347.
Smith, S. et al., 2016. Infect. Ecol. Epidemiology 6, 31454.
Sphinx iQ 2, n.d.
Volkova, V. et al., 2012. Avian Dis. 56, 521–528.

