

DEVELOPPEMENT D'UNE FORMATION INNOVANTE A LA BIOSECURITE DANS LES SAS SANITAIRES, UTILISANT DES SUBSTANCES FLUORESCENTES

Delpont Mattias¹, Chavoix Chloé¹, Fourtune Lisa¹, Vaillancourt Jean-Pierre², Durivage André³, Guérin Jean-Luc¹, Paul Mathilde C.¹

¹ IHAP, Université de Toulouse, INRAE, ENVT - 23 Chemin des Capelles – 31076 Toulouse,

² Département des sciences cliniques - Faculté de médecine vétérinaire - 3200 Rue Sicotte - QC J2S 2M2 Saint-Hyacinthe

³ Département des sciences administratives, Université du Québec en Outaouais - 283 boulevard Alexandre-Taché - QC J8X 3X7 Gatineau

Mattias.delpont@envt.fr

RÉSUMÉ

Bien que la biosécurité constitue le fondement de la prévention des infections en élevage de volailles, la mise en œuvre de ces mesures reste souvent difficile. Malgré son importance, une mauvaise observance des mesures de biosécurité est souvent observée dans les sas sanitaires des bâtiments d'élevage (respect des zones pour le changement de bottes, changement de tenue et hygiène des mains). Les causes d'une moindre observance incluent un manque de connaissances, un manque de compréhension et de sensibilisation au risque d'infection et un manque de technicité. Dans cette étude, nous avons développé et évalué une intervention destinée à améliorer l'observance des mesures de biosécurité dans les sas. L'intervention a été construite sur l'utilisation de substances fluorescentes, qui permettent de rendre visible les contaminations. La formation a été mise en œuvre auprès de 145 personnes ayant un intérêt pour les productions animales ou travaillant déjà dans le secteur de la production de volailles (étudiants vétérinaires, étudiants des lycées agricoles, éleveurs de volailles, techniciens d'élevages de volailles). Un questionnaire a été administré avant et après l'intervention, afin d'évaluer l'évolution des attitudes et intentions des participants à appliquer les mesures de biosécurité. L'évolution des scores d'attitudes a été analysée au moyen d'un modèle statistique de régression linéaire, prenant en compte l'effet d'autres paramètres. Les résultats montrent que le score d'attitudes a été significativement amélioré à la suite de la formation et a été influencé par la valeur initiale du score et le type de participant. Cette formation, appréciée pour son côté ludique, pourra être incluse dans les programmes de formation en biosécurité, non seulement pour des éleveurs, mais également pour l'ensemble des visiteurs des élevages (vétérinaires, conseillers, employés, main d'œuvre temporaire).

ABSTRACT

Development of an innovative formation on biosecurity in anterooms, using fluorescent substances

Although biosecurity is the cornerstone of infection prevention in poultry farms, it is often difficult to implement. Despite its importance, poor compliance with biosecurity measures is often observed in the anterooms of poultry barns (respecting zones for changing boots, coveralls and wash hands). The causes of poor compliance include a lack of knowledge, a lack of understanding and awareness of the risk of infection, and a lack of technical expertise. In this study, we developed and evaluated an intervention designed to improve compliance with biosecurity measures in anterooms. The concept of the intervention was to use of fluorescent substances, which make contamination visible. The training was tested on 145 people with an interest in animal production or already working in the poultry production sector (veterinary students, agricultural college students, poultry farmers, poultry farm technicians). A questionnaire was administered before and after the intervention, to assess changes in participants' attitudes and intentions to apply biosecurity measures. The evolution of attitude score was analyzed using a linear regression model, taking into account the effect of other parameters. The results show that the attitude score was significantly improved following the formation, and was influenced by the initial value of the score and the type of participant. This formation, appreciated for its playfulness, could be included in biosecurity training programs, not only for farmers, but also for all farm visitors (veterinarians, advisors, employees, temporary workers).

INTRODUCTION

En élevage, la prévention des maladies repose sur l'application efficace de mesures de biosécurité par l'agriculteur ou les visiteurs (Gonzales et al., 2017). L'un des principes clés de la biosécurité est d'empêcher les agents pathogènes d'entrer dans un compartiment (ou une zone) donné(e) ou d'en sortir. Par conséquent, dans une exploitation agricole, différentes zones peuvent être définies. Afin de contrôler et de sécuriser le flux de personnes entre les zones, des sas sanitaires sont utilisés. Ils sont généralement situés à l'entrée de l'exploitation, ou à l'entrée de tout bâtiment contenant des animaux. Dans les sas sanitaires, les personnes doivent se laver les mains, porter des vêtements et des chaussures spécifiques à chaque zone, en particulier dans les élevages de porcs et de volailles. Les personnes peuvent en effet héberger/transporter/porter des agents pathogènes sur leur corps (peau, cheveux), leurs bottes ou leurs vêtements, jusque pendant plusieurs jours (Christensen et al., 1994). En conditions expérimentales aussi bien que sur la bases d'enquêtes épidémiologiques, la contamination en élevage par le biais de vêtements, bottes et mains a pu être démontrée (Dee et al., 2004; Garber et al., 2016).

Toutefois, il a été démontré que le respect des mesures de biosécurité dans les sas sanitaires n'était pas optimal (Delpont et al., 2021; Van Limbergen et al., 2018). L'utilisation de caméras dans les sas sanitaires a permis d'identifier jusqu'à 44 erreurs de biosécurité différentes (Racicot et al., 2011). Les erreurs les plus fréquentes étaient le fait de ne pas se laver les mains (79,3 %), de ne pas porter de combinaison (43,3 %) et de ne pas changer de bottes ou de ne pas mettre de couvre-bottes (56,3 %). Les erreurs concernent non seulement des mesures qui n'ont pas été exécutées, mais aussi des mesures qui n'ont pas été exécutées correctement, ce qui révèle une mauvaise compréhension de la manière dont la pratique devrait être effectuée. Par exemple, le fait d'ignorer la séparation entre les zones concernait 67,4 % des visites erronées. Les raisons d'un manque d'observance des mesures de biosécurité dans les sas incluent également le manque de temps, une faible perception des risques, des locaux non adaptés ou le manque d'argent (Delpont et al., 2020; Racicot et al., 2011).

Afin d'améliorer le respect de la biosécurité dans les sas, des interventions peuvent être conçues et mises en place. En revanche, l'efficacité de ces interventions sur la biosécurité en élevage est rarement évaluée avec rigueur (présence d'un groupe témoin, évaluation d'un changement d'attitudes, de connaissances ou de pratiques réelles) (Dorado-García et al., 2015; MacPhillamy et al., 2021; Manabe et al., 2011) et elles portent rarement directement sur l'utilisation des sas (Racicot et al., 2022, 2012).

Il est intéressant de noter que de nombreuses interventions axées sur l'hygiène des mains - l'un des aspects clés de l'utilisation des sas - ont été menées dans des hôpitaux, en remettant en question l'efficacité des pratiques sur la base de la révélation d'une substance fluorescente sous une lumière ultraviolette (UV) (Aouthmany et al., 2022).

Dans cette étude, nous avons élaboré et testé l'efficacité d'une formation sur les mesures de biosécurité appliquées dans les sas sanitaires : le lavage des mains et le changement de chaussures et des vêtements. Cette formation visait à (1) sensibiliser aux risques de contamination et au concept de zonage dans les antichambres et à (2) améliorer l'efficacité des mesures. Cette formation, testée auprès d'utilisateurs de sas divers, actuels ou futurs (éleveurs de volailles, conseillers en élevage de volailles, étudiants vétérinaires, étudiants des écoles d'agriculture et élèves techniciens agricoles), était principalement basée sur l'utilisation de substances fluorescentes, directement ou indirectement sur la base de quizz vidéo.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Recrutement des participants

Cette intervention a été testée auprès d'éleveurs de volailles, techniciens, étudiants vétérinaires et étudiants des lycées agricoles. Tous les participants ont été recrutés dans le quart Sud-Ouest. Cinq organisations de production et quatre lycées agricoles ont été contactés, et les étudiants de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse invités à participer.

1.2. Déroulement des interventions

Les interventions ont eu lieu entre Juillet et Octobre 2022, par groupes de deux à 25 personnes, pendant une durée de deux à trois heures. Après une introduction générale, un consentement éclairé était signé par les participants. Ensuite, des questionnaires sur les participants et leurs attitudes quant à la biosécurité dans les sas étaient remplis. Puis, après le déroulement des activités pratiques, les participants remplis une seconde fois le questionnaire sur les attitudes. Les interventions se terminaient par une discussion informelle permettant de faire le point sur leur satisfaction, et des prospectus résumant les concepts clés et les erreurs classiques dans les sas étaient distribués.

Chaque intervention était structurée autour de 3 concepts : (1) remettre en question l'efficacité de ses propres pratiques, (2) identifier des erreurs de biosécurité et leurs effets en termes de contamination et (3) décider sur le meilleur moyen d'appliquer les mesures de biosécurité.

La première activité des interventions consistait en une partie pratique avec en première lieu un lavage des mains des participants après avoir appliqué un gel incolore et contenant une substance fluorescente

visible uniquement sous lumière UV (GLO GERM™ Powder - <https://www.glogerm.com/>). Après lavage, une révélation des zones encore couvertes de cette substance était mise en œuvre à l'aide de la lampe à UV. Cette activité était ensuite répétée en demandant aux participants de laver leurs mains de la manière suivante : une moitié des participants pratiquait un lavage des mains « minimaliste » et l'autre moitié un lavage « renforcé ». Le même concept était ensuite appliqué au changement de bottes ou à l'application de surbottes, en « contaminant » une zone avec une substance similaire (sous forme de poudre).

La deuxième activité des interventions consistait en une activité de groupe (de 3 à 4 personnes) au cours de laquelle les participants devaient établir un consensus sur la séquence des gestes à appliquer au cours du passage dans un sas, au moyen de six cartes représentant les différents gestes (entrer dans le sas, se laver les mains, retirer ses chaussures/bottes, basculer dans l'autre zone, mettre ses chaussures/bottes, enfiler/retirer la tenue de travail). Enfin, les résultats de l'ensemble des groupes étaient confrontés et discutés.

La troisième activité des interventions consistait en une activité au cours de laquelle les participants regardaient des vidéos contenant éventuellement des erreurs de biosécurité, puis répondaient à des quiz (à l'aide d'une application web ou à main levée), complétés par une discussion de groupe, sur les surfaces potentiellement contaminées. Ces sept vidéos d'une minute environ mettaient également en scène les poudres fluorescentes mentionnées précédemment.

1.3. Données sur les attitudes et perceptions

Un questionnaire sur la perception du risque et les attitudes relatives à l'utilisation des sas sanitaires a été mis au point. Le questionnaire comprenait trois questions sur la perception du risque et 12 questions sur les attitudes quant à la biosécurité dans les sas. Les types d'attitudes évalués concernaient l'effet des mesures, la pression sociale et la motivation. Les questions sur la perception du risque et les attitudes étaient sous forme d'échelles de Likert : le répondant devait définir un niveau d'assentiment (ici en sept degrés, de « complètement d'accord » à « pas du tout d'accord ») avec les propositions. Les questions sur la perception du risque n'étaient pas posées lors du deuxième remplissage du questionnaire, après les activités pratiques.

1.4. Scores d'attitudes et perceptions

Des scores d'attitudes et de perception ont été calculés en additionnant les scores pour chaque question. Le score pour chaque question correspondait au niveau d'assentiment avec les propositions ; ainsi à chaque question était attribué un score de 0 à 6.

1.5. Analyse statistique

Les scores d'attitudes avant et après intervention ont été comparés à l'aide d'un test des rangs signés de

Wilcoxon. En outre, un modèle linéaire a été calculé pour évaluer ce qui a eu une influence sur les changements d'attitudes : le score initial d'attitudes, le type de participant (étudiant, vétérinaire, éleveurs, etc.), le genre des participants et également la perception du risque. Après retrait des valeurs aberrantes, le modèle a été simplifié pas à pas, sur la base du critère d'Aikake (AIC).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Participants

Un total de 145 participants a pris part à ces interventions. Trois lycées agricoles ont accepté de participer, et dans chaque lycée agricole, tous les étudiants (n=69) ont accepté de participer. Également, tous les étudiants vétérinaires à qui l'intervention a été proposée (n=39) ont accepté. Une organisation de production et une chambre d'agriculture ont accepté de participer. Par le biais de ces deux organismes, 17 éleveurs et 20 techniciens ont participé. Il y avait 88 hommes et 57 femmes. Les participants avaient entre 15 et 60 ans, avec une moyenne de 25,8 ans et une médiane de 22 ans.

La formation a été testée sur un public large et hétérogène, incluant à la fois des personnes ayant une expérience des sas sanitaires et des personnes qui n'en avaient pas. Il nous paraissait essentiel d'inclure d'autres intervenants que les éleveurs car les maladies peuvent également être transmises par les différents visiteurs, tels que les attrapeurs (Smith et al., 2023), les chauffeurs de camions (Rose et al., 2000), les vaccinateurs, les vétérinaires ou les techniciens (Van Borm et al., 2023).

2.2. Perception du risque et changement d'attitudes

Les scores de perceptions du risque étaient compris entre 8 et 21, avec une moyenne de 16,9 (écart-type de 1,05). Le changement d'attitude après l'intervention était significatif. Les changements d'attitudes étaient compris entre -8 et 21, avec une moyenne de 4,54 (écart-type de 5,54).

Dans le modèle linéaire, le changement d'attitudes était influencé de manière significative par le score initial d'attitudes, le genre et le type de participant. En particulier, le changement d'attitude était trois fois plus important chez les femmes, et les étudiants en BTS avaient un changement d'attitude plus importants que les autres types de participants.

Une limite de cette étude peut concerner la manière dont nous avons évalué l'efficacité de l'intervention. En effet, il serait intéressant d'évaluer, au-delà des attitudes, les changements effectifs de pratiques. En revanche, certains participants n'avaient jamais utilisé de sas et il n'était pas possible d'évaluer leurs pratiques

avant l'intervention. Pour les éleveurs et les techniciens, l'évaluation des pratiques dans les sas avant et après la formation est compliquée à mettre en œuvre car il s'agit d'une activité quotidienne, et, hormis la présence d'un observateur (Pittet et al., 2000), qui est sujette à certains biais, ou la présence de caméras, qui se heurte à des contraintes techniques et éthiques (Racicot, 2011), nous ne disposons pas de moyens fiables de l'évaluer. Enfin, il serait également intéressant d'évaluer les effets de formation à plus long terme.

Cette formation tire son originalité non seulement de l'utilisation des substances fluorescentes, classiquement utilisées en santé humaine (Aouthmany et al., 2022; Dray et al., 2020; Lehotsky et al., 2016) et plus rarement en santé vétérinaire (Julien and Thomson, 2011), mais aussi de la multiplicité des mécanismes qu'elle utilise pour agir sur les comportements. En effet, cette formation agit sur la visualisation et ainsi la compréhension des circonstances de contamination, en particulier pour le zonage, qui n'est pas toujours aisée à conceptualiser (Kristensen and Jakobsen, 2011). De même, elle propose des retours instantanés sur les pratiques et leur efficacité (Johnson and May, 2015; Racicot et al., 2022). Les enregistrements vidéos d'erreurs sont aussi une manière de d'engager une discussion de groupe et de décomposer les circonstances d'une contamination (Wyer et al., 2021). Les discussions de groupe, plébiscitées en milieu agricole, présentent l'avantage de s'approprier des nouvelles pratiques sur la base de l'expérience d'autres personnes travaillant dans un

environnement similaire (Henriksen et al., 2015). Les discussions informelles avec les participants, à l'issue de l'intervention, nous ont permis de voir le plaisir qu'ont pris les participants, de par son caractère ludique, ce qui est très important dans un contexte anxigène (épidémies d'influenza aviaire) où les injonctions en termes de biosécurité sont souvent jugées comme culpabilisantes.

CONCLUSION

Cette étude présente le déroulement d'une formation destinée à améliorer l'observance de mesures de biosécurité dans les sas, et a démontré son efficacité sur les changements d'attitudes vis-à-vis de la biosécurité. Cette formation, qui présente un caractère ludique important, lié à la révélation de substances fluorescentes à l'aide d'une lampe à UV à l'occasion de d'activité pratiques ou de quizz utilisant des vidéos, peut être intégrée dans la « boîte à outils » des différentes formations de biosécurité pour les éleveurs, aussi bien que tous les autres intervenants susceptibles d'utiliser des sas sanitaires.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aouthmany, S. et al., 2022. ASHE 2, e65.
Christensen, N.H. et al., 1994. Avian Pathol. 23, 127–143.
Dee, S. et al., 2004. Can. J. Vet. Res. 68, 19–26.
Delpont, M. et al., 2021. Prev. Vet. Med. 195, 105466.
Delpont, M. et al., 2020. Transbound. Emerg. Dis. 51–61.
Dorado-García, A. et al., 2015. PloS one 10, e0135826.
Dray, S. et al., 2020. Antimicrob. Resist. Infect. Control 9, 147.
Garber, L. et al., 2016. Avian Dis. 60, 460–466.
Gonzales, J.L. et al., 2017. EFSA Supporting Publications 14, 1282E.
Henriksen, B.I.F. et al., 2015. Livest. Sci. 181, 7–16.
Johnson, M.J., May, C.R., 2015. BMJ Open 5, e008592.
Julien, D., Thomson, S., 2011. J. Agric. Ext. Rural Dev., 3, 137–140.
Kristensen, E., Jakobsen, E.B., 2011. Prev. Vet. Med. 99, 122–129.
Lehotsky, Á. et al., 2016. AMIH 63, 217–228.
MacPhillamy, I. et al., 2021. Transbound Emerg Dis.
Manabe, T. et al., 2011. PLoS ONE 6, e23711.
Pittet, D. et al., 2000. The Lancet 356, 1307–1312.
Racicot, M. et al., 2022. Frontiers in Veterinary Science 9.
Racicot, M. et al., 2012. Prev. Vet. Med. 103, 208–218.
Racicot, M. et al., 2011. Prev. Vet. Med. 100, 193–199.
Rose, N. et al., 2000. Prev. Vet. Med. 44, 9–20.

Smith, R.P. et al., 2023. Zoonoses Public Health 70, 523–541.
Van Borm, S. et al., 2023. Emerg Infect Dis 29, 351–359.
Van Limbergen, T. et al., 2018. Poult. Sci. 97, 74–83.
Wyer, M. et al., 2021. BMJ Open 11, e052985.

Figure 1. Activités incluses dans la formation à l'utilisation des sas sanitaires, ciblant le lavage des mains (A, B) et le changement de bottes (C) à l'aide de substances fluorescentes et la séquence des gestes à appliquer au cours à l'aide d'un jeu de cartes (D).



