

## OBSERVANCE DE LA BIOSECURITE CHEZ LES ELEVEURS DE CANARDS PRETS-A-GAVER

**Delpont Mattias<sup>1</sup>, Racicot Manon<sup>2</sup>, Durivage André<sup>3</sup>, Fornili Lucie<sup>1</sup>, Guérin Jean-Luc<sup>1</sup>,  
Vaillancourt Jean-Pierre<sup>4</sup>, Paul Mathilde C.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> UMR ENVT-INRA 1225 IHAP - 23 chemin des Capelles - 31076 TOULOUSE,

<sup>2</sup> DEPARTEMENT DE PATHOLOGIE ET MICROBIOLOGIE, FACULTE DE MEDECINE  
VETERINAIRE - 3200 rue Sicotte - QC J2S2 M2 SAINT-HYACINTHE

<sup>3</sup> DEPARTEMENT DES SCIENCES ADMINISTRATIVES, UNIVERSITE DU QUEBEC EN  
OUTAOUAIS - 283 boulevard Alexandre-Taché – QC J8X 3X7 GATINEAU

<sup>4</sup> DEPARTEMENT DES SCIENCES CLINIQUES, FACULTE DE MEDECINE  
VETERINAIRE - 3200 rue Sicotte - QC J2S2 M2 SAINT-HYACINTHE

[m.delpont@envt.fr](mailto:m.delpont@envt.fr)

### RÉSUMÉ

La récente épizootie à virus Influenza Aviaire Hautement Pathogène H5N8 a durement touché les élevages de la filière palmipèdes à foie-gras dans le Sud-Ouest de la France, avec près de 500 foyers rapportés. La biosécurité joue un rôle capital dans la prévention de la circulation d'agents pathogènes – tels que les Virus Influenza Aviaires - entre les élevages. L'application uniforme et constante des mesures de biosécurité est un enjeu majeur dans les différentes filières de productions animales. Plusieurs raisons sont avancées pour expliquer un manque d'observance de ces mesures en élevage : manque de connaissances et de compréhension des mesures, attitudes vis-à-vis de la biosécurité (prédispositions, tendances à agir face à une situation donnée), mais aussi certains traits de personnalité.

Des visites d'élevage ont été conduites chez 127 éleveurs de canards prêts-à-gaver (PAG) travaillant en lien avec des organisations de production du Sud-Ouest. Lors de ces visites, des questionnaires ont été utilisés pour évaluer les pratiques de biosécurité et les déterminants qui permettent de les expliquer : attitudes et connaissances envers l'Influenza Aviaire et la biosécurité, ainsi que les traits de personnalité des éleveurs. Une analyse statistique a été conduite pour mettre en évidence les déterminants associés à l'observance des différents types de pratiques de biosécurité.

Une meilleure connaissance des éléments favorisant ou diminuant l'observance des bonnes pratiques de biosécurité permettra aux filières avicoles de mettre en place des stratégies ciblées sur les points critiques identifiés.

### ABSTRACT

#### **Compliance with biosecurity measures in foie gras duck farms**

Recent epidemic of H5N8 Highly Pathogenic Avian Influenza heavily affected foie gras duck farms in Southwest France, with almost 500 reported outbreaks. Biosecurity plays a critic role in preventing the circulation of pathogens - such as Avian Influenza Virus - between the farms. The continuous respect of biosecurity measures is crucial in different meat-producing industries. The lack of on-farm compliance of biosecurity can be explained by different factors: attitudes and knowledge about Avian Influenza and biosecurity as well as personality traits.

Visits were conducted in 127 foie gras duck farms in contract with the main integrators in Southwest France. Questionnaires were used to assess biosecurity practices and their determinants: attitudes, knowledge on avian influenza transmission and biosecurity, as well as the farmers' personality traits. A statistical analysis was carried out to evidence the determinants associated with different biosecurity practices. A better understanding of the factors affecting biosecurity compliance with allow the poultry industry to implement strategies targeted on the critical points that were identified.

## INTRODUCTION

La récente épidémie d'Influenza Aviaire Hautelement Pathogène (IAHP) H5N8 de clade 2.3.4.4. a sévèrement affecté les filières avicoles françaises (485 foyers en élevage), et plus particulièrement les élevages de palmipèdes à foie gras du Sud-Ouest (Guinat et al., 2018). Dans un contexte où des mesures de vaccination ne peuvent pas être mises en place, la biosécurité apparaît comme le principal outil permettant de limiter la propagation des virus IAHP dans les élevages avicoles. L'application constante et uniforme des mesures de biosécurité (observance) est un enjeu majeur pour les différentes filières de productions animales. En production avicole, l'observance de la biosécurité est variable et différentes marges de progression sont mises en évidence (Delpont et al., 2018; Nishiguchi et al., 2007; Scott et al., 2018; Van Limbergen et al., 2018). Les écarts observés entre pratiques souhaitées et pratiques effectives peuvent avoir différentes explications : coût et temps consacrés à la biosécurité (Millman et al., 2017), déterminants sociaux, connaissances (Gunn et al., 2008), attitudes (prédispositions, tendances à agir face à une situation donnée) (Ritter et al., 2017), mais aussi traits de personnalité des éleveurs (Racicot et al., 2012).

Dans cette étude, nous avons cherché à mettre en évidence l'influence de ces déterminants sur les pratiques de biosécurité d'éleveurs de canards prêts-à-gaver du Sud-Ouest de la France.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Echantillonnage

Les éleveurs ont été sélectionnés selon les critères suivants : élevage de canards prêts-à-gaver, situés dans le grand Sud-Ouest et travaillant au sein d'organisations de production. Un tirage au sort a été effectué à partir d'une liste d'éleveurs référencés par la Comité Interprofessionnel des Palmipèdes à Foie Gras (CIFOG). Les visites ont été effectuées chez 127 éleveurs, entre le 3 mars et le 6 juin 2018.

### 1.2. Visites d'élevages et questionnaires

Les visites – d'une durée moyenne de deux heures – ont consisté en une suivie par une visite de. Lors de ces visites, 3 questionnaires ont été utilisés. (1) Les pratiques de biosécurité ont été évaluées par des questions fermées (n=67) portant sur des éléments tangibles (ex : séparation des zones dans le sas, couverture des mangeoires) et des espaces ont été réservés pour des commentaires éventuels. (2) Les déterminants sociaux (ex : années d'expérience en aviculture, sexe) ont été rapportés dans des

questions fermées ou numériques (n=6), les connaissances par des questions fermées (n=7) et les attitudes (ex : la biosécurité me permet d'augmenter mes résultats de production) par des échelles de Likert en 5 points (n=22) mesurant le degré d'assentiment à différentes propositions. (3) Les traits de personnalité ont été évalués à l'aide d'un test de santé et sécurité au travail (SAFE-T) développé par le psychologue André Durivage et adapté pour la biosécurité (108 questions), sur la base du modèle des « Big Five » (Goldberg, 1990). L'ensemble des questionnaires a été testé au préalable auprès de 4 éleveurs ne faisant pas partie de l'échantillon final.

### 1.3. Analyses statistiques

Afin de constituer des profils de pratiques, une Analyse en Composantes Multiples (ACM) a été conduite et suivie d'une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH). Ces analyses ont été réalisées avec le logiciel R à l'aide du package FactomineR. La CAH utilise la méthode de Ward et les données ont été consolidées par la méthode des K-means. L'ACM a été conduite avec 47 variables actives et 14 variables supplémentaires. Ensuite, des tests statistiques liants les déterminants aux différents profils d'éleveurs ont été conduits (test de Fisher, test de Kruskal-Wallis, test de Wilcoxon-Mann-Whitney). Par ailleurs, des scores de biosécurité entre 0 (pratique non satisfaisante) et 1 (pratique satisfaisante) ont été donnés pour 40 items. Des scores par thématique ont ensuite été calculés en faisant une moyenne des scores des items concernés.

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1 Classification des éleveurs et niveau de biosécurité

La classification a permis de mettre en évidence 3 groupes d'éleveurs distincts (appelés par la suite groupes 1, 2 et 3), dont les effectifs sont respectivement de 53 (42%), 39 (31%) et 35 (28%) éleveurs. Les caractéristiques d'élevage de ces groupes sont présentées dans le **tableau 1**.

Dans le groupe 1, sont surreprésentées des exploitations qui contiennent un seul site de production, avec peu de bâtiments et qui fonctionnent en bande-unique à l'échelle du site de production. Les pratiques qui caractérisent le mieux ce groupe correspondent majoritairement à des pratiques satisfaisantes, comme la protection des bâtiments contre l'avifaune sauvage, l'absence de basse-cour, des sas qu'on ne peut pas contourner et un changement de bottes systématique par les éleveurs entre les unités de production.

Dans le groupe 2, sont surreprésentées des exploitations qui fonctionnent avec un nombre important de bandes d'effectif plus réduit, pour une production en bande-multiple par site. Par ailleurs, les éleveurs vivent sur le site d'exploitation et ont plutôt tendance à faire appel à leurs proches qu'à des intervenants professionnels pour les opérations de vaccination et de ramassage. Les pratiques qui caractérisent le mieux ce groupe correspondent majoritairement à des pratiques à risque comme la mauvaise protection des bâtiments vis-à-vis de l'avifaune sauvage, le changement rare de bottes et de tenue à l'entrée des unités de production, la présence de chiens dans les parcours, la possibilité de contourner les sas sanitaires ou une plus rare utilisation des registres d'élevage.

Dans le groupe 3 sont surreprésentées des exploitations installées sur plusieurs sites, avec de nombreux bâtiments d'élevage et un nombre de canards produits chaque année plus important. Par ailleurs, les éleveurs ne vivent pas sur l'exploitation et font plus facilement appel à des intervenants professionnels pour les opérations de vaccination et d'attrapage. Les pratiques qui caractérisent le mieux ce groupe correspondent à la fois à des pratiques satisfaisantes et des pratiques à risque. D'un côté on compte un nombre important de ramassages pour un seul lot de canards et des transferts de canards démarrés ont lieu d'un site à l'autre. En revanche, les pratiques d'hygiène sont maîtrisées pour les prestataires extérieurs, les sites sont protégés des intrusions et le matériel est plus régulièrement décontaminé lorsqu'il est partagé avec d'autres éleveurs. On peut émettre l'hypothèse que, face aux risques liés à la maximisation du volume de production, les éleveurs de ce groupe mettent en place des mesures de biosécurité supplémentaires.

Les différences de biosécurité entre les groupes décrits ci-dessus peuvent être confirmées par les scores de biosécurité. Les niveaux de biosécurité sont significativement différents entre les trois groupes pour le score total et les différences sont aussi marquées pour la biosécurité externe ( $p < 0,05$ ). C'est bien le groupe 1 qui a le meilleur score de biosécurité, et le groupe 3 a un meilleur score que le groupe 2 (**Figure 1**).

## 2.2 L'étude des déterminants de l'observance

L'étude des déterminants de l'observance peut compléter l'analyse des groupes d'éleveurs. Tout d'abord, le niveau de connaissances n'a pas d'effet significatif sur l'appartenance à l'un des 3 groupes. L'absence de lien entre niveau de connaissances et pratiques effectives de biosécurité est souvent décrite (Gunn et al., 2008; Millman et al., 2017). En revanche, lorsqu'on demande aux éleveurs ce qui les pousse à mettre en place des nouvelles mesures

de biosécurité, le groupe 3 place « je pense que la biosécurité permet d'augmenter mes résultats de production » comme raison principale, là où dans le groupe 2, qui présente le niveau de biosécurité de plus bas, c'est « je mets la biosécurité en place parce qu'on m'oblige à la faire » qui prédomine (**Figure 2**). Cette donnée n'apparaît pas dans le niveau de connaissances car les questions n'y abordaient pas d'éléments en rapport avec les bénéfices économiques. Ainsi, le fait de proposer aux éleveurs des arguments sur le rapport coût-bénéfice de la biosécurité (Laanen et al., 2013) pourrait permettre d'améliorer leur niveau de biosécurité. Dans une étude menée chez des éleveurs porcins, avicoles et bovins en Belgique, c'est l'amélioration des performances économiques de l'élevage qui est citée comme principal motivateur pour la mise en place de la biosécurité. En outre, les éleveurs déclaraient avoir besoin de plus de preuves sur les gains apportés par ces pratiques (Laanen et al., 2014).

Le niveau d'assentiment avec les prescriptions de biosécurité joue un rôle important entre les différents groupes. En effet, il y a significativement plus d'éleveurs du groupe 1 qui pensent que les mesures de biosécurité proposées ne sont pas exagérées ( $p < 0,05$ ) et significativement plus d'éleveurs du groupe 2 qui pensent que les différents prescripteurs ont des messages contradictoires sur les mesures à mettre en œuvre ( $p < 0,05$ ). Dans un tel contexte, il y a une vigilance à avoir dans la cohérence des discours (des vétérinaires, techniciens, guides de bonnes pratiques, agents des DDecPP) autour de la prévention sanitaire.

Les éleveurs qui ont été foyer d'Influenza Aviaire par le passé sont significativement plus représentés dans le groupe 3. On émet l'hypothèse que c'est l'exposition à l'Influenza Aviaire qui leur a fait renforcer le niveau de pratiques, en comparaison avec le groupe 2. C'est un résultat que l'on peut mettre en relation avec une étude menée dans l'état de Géorgie aux Etats-Unis où les mesures de biosécurité étaient meilleures dans les élevages de poulets de la zone où avait eu lieu une épidémie de laryngo-trachéite infectieuse (Dorea et al., 2010).

En ce qui concerne les traits de personnalité, les éleveurs du groupe 2 sont significativement moins orientés vers l'action que les éleveurs des deux autres groupes ( $p < 0,05$ ). Ils réagissent moins rapidement aux contraintes de leur environnement et sont moins énergiques face aux défis à relever. Ce résultat est en accord avec le fait que les éleveurs du groupe 2 ne mettent en place des mesures de biosécurité que parce qu'ils y sont forcés, pas parce qu'ils y trouvent une forme d'intérêt. En outre, les éleveurs du groupe 1 ont un score de flegme significativement plus élevé que dans le groupe 2 ( $p < 0,05$ ). Ceci pourrait être

interprété comme une forme de sérénité vis-à-vis de leur capacité à mettre en place des mesures de biosécurité efficaces.

Les liens entre l'appartenance à l'un des trois groupes et les différents déterminants de l'observance ont été étudiés séparément et pourront être étudiés simultanément par la suite grâce à des modèles de régression.

Le principe d'un score de biosécurité est utilisé ici pour étudier les typologies de pratiques de biosécurité mais il serait utile également pour étudier séparément l'effet des différents déterminants de l'observance des mesures de biosécurité. En outre, le fait de pouvoir donner une note aux différentes thématiques et sous-thématiques peut être envisagé comme un outil de communication et d'intervention auprès des éleveurs afin d'améliorer leur niveau d'observance.

## CONCLUSION

Dans la population d'éleveurs de canards prêts-à-gaver étudiée, trois grands schémas ressortent dans la façon d'appliquer les mesures de biosécurité en élevage. Ces trois schémas sont caractérisés par des choix de production et des niveaux de biosécurité différents. Le niveau de biosécurité est plus élevé dans les exploitations en bande-unique avec peu de bâtiments. La prise en compte des bénéfices apportés par une bonne biosécurité, l'orientation vers l'action et le flegme peuvent expliquer les différentes pratiques. En revanche, le niveau de connaissances sur la transmission des maladies et les bases de la biosécurité n'a pas eu d'effet. Ces résultats vont permettre de mettre en place des outils d'intervention auprès des éleveurs.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Delpont, M., Blondel, V., Robertet, L., Duret, H., Guerin, J.-L., Vaillancourt, J.-P., Paul, M.C., 2018. Biosecurity practices on foie gras duck farms, Southwest France. *Prev. Vet. Med.* 158, 78–88.
- Dorea, F.C., Berghaus, R., Hofacre, C., Cole, D.J., 2010. Survey of biosecurity protocols and practices adopted by growers on commercial poultry farms in Georgia, US A. *Avian Dis.* 54, 1007–1015.
- Goldberg, L.R., 1990. An alternative “description of personality”: the big-five factor structure. *J. Pers. Soc. Psychol.* 59, 1216.
- Guinat, C., Nicolas, G., Vergne, T., Bronner, A., Durand, B., Courcoul, A., Gilbert, M., Guérin, J.-L., Paul, M.C., 2018. Spatio-temporal patterns of highly pathogenic avian influenza virus subtype H5N8 spread, France, 2016 to 2017. *Eurosurveillance* 23, 1700791.
- Gunn, G.J., Heffernan, C., Hall, M., McLeod, A., Hovi, M., 2008. Measuring and comparing constraints to improved biosecurity amongst GB farmers, veterinarians and the auxiliary industries. *Prev. Vet. Med.* 84, 310–323.
- Laanen, M., Maes, D., Hendriksen, C., Gelaude, P., De Vlieghe, S., Rosseel, Y., Dewulf, J., 2014. Pig, cattle and poultry farmers with a known interest in research have comparable perspectives on disease prevention and on-farm biosecurity. *Prev. Vet. Med.* 115, 1–9.
- Laanen, M., Persoons, D., Ribbens, S., de Jong, E., Callens, B., Strubbe, M., Maes, D., Dewulf, J., 2013. Relationship between biosecurity and production/antimicrobial treatment characteristics in pig herds. *Vet. J.* 198, 508–512.
- Millman, C., Christley, R., Rigby, D., Dennis, D., O'Brien, S.J., Williams, N., 2017. “Catch 22”: Biosecurity awareness, interpretation and practice amongst poultry catchers. *Prev. Vet. Med.* 141, 22–32.
- Nishiguchi, A., Kobayashi, S., Yamamoto, T., Ouchi, Y., Sugizaki, T., Tsutsui, T., 2007. Risk factors for the introduction of avian influenza virus into commercial layer chicken farms during the outbreaks caused by a low-pathogenic H5N2 virus in Japan in 2005. *Zoonoses Public Health* 54, 337–343.
- Racicot, M., Venne, D., Durivage, A., Vaillancourt, J.-P., 2012. Evaluation of the relationship between personality traits, experience, education and biosecurity compliance on poultry farms in Québec, Canada. *Prev. Vet. Med.* 103, 201–207.
- Ritter, C., Jansen, J., Roche, S., Kelton, D.F., Adams, C.L., Orsel, K., Erskine, R.J., Benedictus, G., Lam, T.J.G.M., Barkema, H.W., 2017. Invited review: Determinants of farmers' adoption of management-based strategies for infectious disease prevention and control. *J. Dairy Sci.* 100, 3329–3347.
- Scott, A.B., Singh, M., Groves, P., Hernandez-Jover, M., Barnes, B., Glass, K., Moloney, B., Black, A., Toribio, J.-A., 2018. Biosecurity practices on Australian commercial layer and meat chicken farms: Performance and perceptions of farmers. *PLOS ONE* 13, e0195582.
- Van Limbergen, T., Dewulf, J., Klinkenberg, M., Ducatelle, R., Gelaude, P., Méndez, J., Heinola, K., Papasolomontos, S., Szeleszczuk, P., Maes, D., on behalf of the PROHEALTH consortium, 2018. Scoring biosecurity in European conventional broiler production. *Poult. Sci.* 97, 74–83.

**Tableau 1.** Caractéristiques générales des exploitations dans les 3 groupes obtenus par Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) à partir des données de l'Analyse des Composantes Multiples (ACM). Les descriptifs correspondent aux modalités de variables surreprésentées dans les différents groupes (test hypergéométrique).

| Groupe 1                   | Groupe 2                           | Groupe 3                              |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Un seul site de production |                                    | Plusieurs sites de production         |
| Peu de bâtiments           | Nombreux bâtiments                 | Nombreux bâtiments                    |
| Bande-Unique (par site)    | Bande-multiple (par site)          |                                       |
|                            | Peu de canards par bande           | Beaucoup de canards par bande         |
|                            | Peu de canards par an              | Beaucoup de canards par an            |
|                            | Domicile situé dans l'exploitation | Domicile situé hors de l'exploitation |

**Figure 1.** Représentation des scores de biosécurité dans chacun des groupes formés après classification. Pour le score total de biosécurité et le score de biosécurité externe les différences entre groupes sont significatives (test de Kruskal-Wallis,  $p < 0,05$ ).

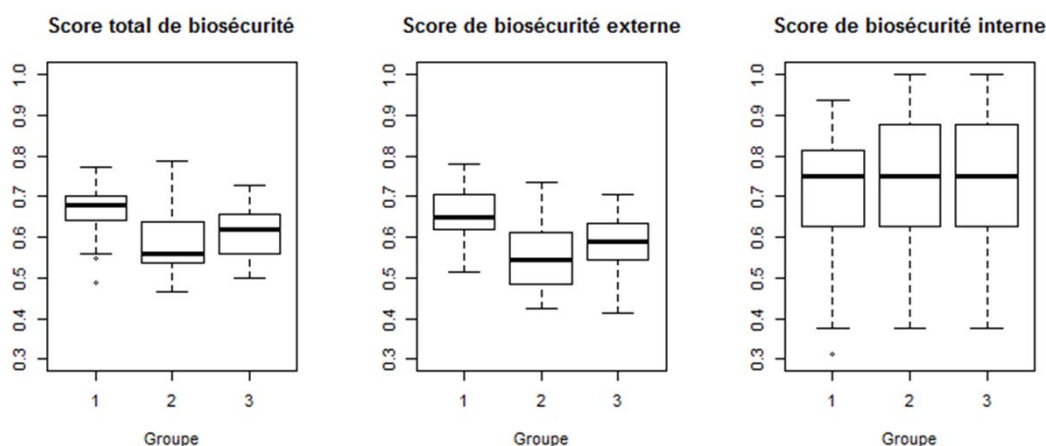


**Figure 2.** Raisons poussant à mettre en place des mesures de biosécurité. Les éleveurs du groupe 2 sont significativement plus influencés par le fait de mettre en place des mesures car elles sont obligatoires, quand les éleveurs du groupe 3 sont significativement plus influencés par la perspective d'un gain de production plus important.

