

EXPOSITION AUX PRODUITS BIOCIDES EN ELEVAGES DE VOLAILLES REPRODUCTRICES ET RISQUES POUR LA SANTE DES UTILISATEURS

E. Coularou^a, A. Huneau^a, R. Thomas^a, V. Bellingard^b, J. Lori^b, P. Carpentier^b, N.

Rousset^c et S. Le Bouquin-Leneveu^a

^aAnses, Laboratoire de Ploufragan-Plouzane Niort, 22440 Ploufragan, France

^bAnses, Direction de l'Evaluation des Produits Réglementés, 14 rue Pierre et Marie Curie,
94701 Maisons-Alfort, France

^cITAVI, 41 Rue de Beaucemaine, 22440 Ploufragan, France

sophie.lebouquin-leneveu@anses.fr

RÉSUMÉ

Exposition aux produits biocides en élevages de volailles reproductrices et risques pour la santé des utilisateurs

Les produits biocides sont largement utilisés en élevage où ils contribuent à la santé des animaux et à la qualité sanitaire des produits de consommation. Néanmoins ces produits biocides peuvent présenter un risque pour la santé des utilisateurs. Cette étude avait pour objectif d'évaluer les risques liés à l'utilisation des produits biocides pour la santé des travailleurs dans les élevages de volailles reproductrices. Elle s'inscrit dans le projet aDApt, en complément de l'enquête qui visait à objectiver ces risques pour la santé des utilisateurs, du couvoir à l'abattoir. Quinze éleveurs volontaires de poules (6), dindes (5) et canards (4) reproducteurs et futurs reproducteurs du nord-ouest de la France ont été recrutés sur proposition des couvoirs. Chaque élevage a fait l'objet d'une visite au cours de laquelle un questionnaire sur la structure de l'élevage et son fonctionnement, les produits biocides utilisés et leurs modalités d'usage étaient complétés. Les connaissances des éleveurs sur ces produits et leur sensibilité au risque ont été recueillies. Cinquante-sept produits ont été recensés, majoritairement des désinfectants (32%) et des produits de traitement de l'eau (28%). Un focus a été réalisé sur les produits désinfectants associant au moins un ammonium quaternaire et un aldéhyde, utilisés dans tous les élevages enquêtés et considérés comme dangereux. Cinq produits biocides de ce type ont été identifiés, une évaluation de risque sanitaire (ERS) a été effectuée sur l'un d'eux. Parmi les tâches les plus exposantes, la désinfection du bâtiment et du matériel au moment du vide sanitaire et la désinfection de la paille sont des étapes critiques. Si pendant la phase de préparation du produit l'exposition estimée est inférieure à la valeur sanitaire de référence son application par pulvérisation représente un risque résiduel jugé important. Ce risque diminue lorsque les équipements de protection individuel (EPI) sont portés. Des différences sont observées entre élevages, liées surtout à la dilution finale du produit ainsi qu'à la durée de la tâche. Bien que ne répondant pas complètement aux requis d'une évaluation réglementaire, cette ERS présente l'avantage d'être basée sur un scénario d'exposition représentant les conditions d'utilisation observées sur le terrain. Ainsi, elle permet d'identifier et d'engager des pistes d'action adaptées aux conditions d'utilisation de terrain afin de limiter les expositions et réduire les risques liés à l'utilisation de produits biocides dans les élevages de volailles reproductrices.

ABSTRACT

Exposure to biocides in breeding poultry farms and health risks for users

The aim of this study is to perform a risk assessment of the use of biocidal products in poultry breeding flocks. The first part consisted in recruiting fifteen breeders and carrying out surveys in poultry farms to collect descriptive data and to identify the used biocides and their means of use. Because of the large number of products, a choice is made for this report. It will be based on a disinfectant product, which is representative of the biocidal products used in poultry breeding flocks. Indeed, it is used in six out of the fifteen farms. On one hand, hazard characterization of the active substance ADBAC showed that the toxicity is due to local effects which are consequent to its corrosive properties. On the other hand, Glutaraldehyde presents local and also systemic effects. In this context, for Glutaraldehyde, the chronic AEL derived at the European level was used (i.e., 14 µg/kg/day) has been selected to perform the assessment of the systemic risk. For most of disinfection tasks, without personal protection equipments (PPE), these estimated exposures are above the AEL. With PPE, some tasks like disinfection of the building or of the material still present estimated exposure levels above the AEL. Some differences are observed between the flocks, which are due to the product dilution and the task duration. Nevertheless, these results must be interpreted with caution. Indeed, these results are estimations, collected data are declarative, not measured. In addition, value from models are generic data and could be refined. This study is innovative because it uses field data. This work can provide an action plan to reduce the risks associated with biocidal products in breeding poultry farms.

INTRODUCTION

Selon la définition du règlement de l'Union Européenne n°528/2012 du 22 mai 2012, « Les produits biocides sont des substances ou des préparations destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes jugés nuisibles. Ils sont à usages domestiques, professionnels ou industriels. » Les produits biocides sont constitués d'une ou plusieurs substances actives et de co-formulants. Leurs utilisations sont très diverses. Ils sont ainsi retrouvés en agriculture, notamment en élevage où ils contribuent à limiter la circulation des pathogènes, préservant ainsi la santé des animaux mais aussi la sécurité des aliments produits. Les biocides peuvent néanmoins induire des risques pour la santé humaine lors de leur utilisation.

Le projet « Utiliser mieux et moins les produits de Désinfection en filières Avicole et Piscicole » (aDAPt), piloté par l'ITAVI en partenariat avec l'Anses dans le cadre de l'Unité Mixte Technologique Sanivol, ACTALIA, le Lycée Bréhoulou, la CRAB, le CIPA et la SNGTV, a pour but d'évaluer les risques liés à l'exposition des travailleurs aux biocides de type désinfectants dans ces productions animales. Il a pour but de mieux connaître et comprendre les attitudes des utilisateurs de biocides et d'identifier les situations d'utilisation les plus préoccupantes pour la santé humaine et l'environnement. Au cours de ce projet, la filière poulet de chair et palmipède gras ainsi que les élevages de truites en pisciculture ont été enquêtés. La présente étude porte sur les élevages de volailles reproductrices. Elle vise à évaluer les risques pour la santé des travailleurs liés à l'utilisation des produits biocides dans ces élevages. Cette évaluation des risques sanitaire (ERS) consiste dans un premier temps à identifier les dangers des substances actives puis du produit. Certains paramètres nécessaires à la modélisation des expositions sont directement issus d'un relevé des pratiques de terrain, récoltées sous forme d'un questionnaire. Enfin les potentiels risques pour la santé humaine sont caractérisés. A la suite de cette évaluation des risques, des recommandations sont émises.

1. MATERIELS ET METHODES

L'évaluation des risques sanitaires nécessitait des données liées au contexte particulier des élevages de volailles reproductrices. Indisponibles dans la littérature, elles ont été collectées en élevage.

1.1. Collecte des données

Un total de 15 éleveurs de volailles reproductrices et futures reproductrices (poules, dindes et canards) a été recruté dans les régions Bretagne et Pays de la Loire. Tous les éleveurs étaient volontaires pour l'étude. Les

visites consistaient en une visite de l'exploitation et en un entretien avec l'éleveur, au cours duquel un questionnaire était soumis. Lors du recrutement, un éleveur a préféré que l'entretien se déroule par téléphone. Le questionnaire comportait 4 parties. La première concernait la compréhension des pratiques et les attitudes vis-à-vis des risques liés aux produits chimiques. Elle comportait ainsi une présentation de l'exploitation et de la personne enquêtée mais également les connaissances et les images des risques associés aux produits chimiques par les travailleurs. La deuxième partie portait sur le zoning de l'établissement qui est une manière de découper un site en zones de travail. Chaque zone dispose des ressources matérielles permettant au travailleur d'effectuer différentes tâches. Une tâche correspond à une opération unitaire réalisée par l'employé et qui peut mettre en œuvre plusieurs produits chimiques. Les troisième et quatrième parties, en lien avec la deuxième, détaillaient les caractéristiques des zones de travail et les tâches en lien avec les produits biocides utilisés. Il était ainsi demandé les fréquences et durées des tâches, les équipements de protection associés à chacune manipulation. Des données liées aux produits biocides utilisés étaient également récoltées.

1.2. Evaluation des risques sanitaires

Les produits biocides utilisés dans les élevages ont été identifiés grâce aux données récoltées lors des visites et du remplissage des questionnaires. La composition des produits avec des concentrations précises ont été obtenues sur le site gouvernemental Simmbad¹. Dans un deuxième temps, des recherches bibliographiques ont été menées sur ces substances d'intérêt pour identifier des dangers et caractériser des potentiels risques liés à leur utilisation dans un contexte professionnel. Les Fiches de données de Sécurité ainsi que le site public Simmbad ont été utilisés. Les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR), qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet toxique à seuil, ont ensuite été identifiées par interrogation des bases de données de référence de l'Anses, de la United States Environmental Protection Agency (US EPA) et de l'European Chemical Agency (ECHA).

L'évaluation des expositions s'est appuyée sur le zonage des élevages ayant identifié les principales étapes exposantes. Il s'agissait d'évaluer les expositions de manière indirecte car les mesures d'exposition n'étaient pas possibles. Les données collectées à l'aide du questionnaire ont été associées à des modèles pour quantifier l'exposition des travailleurs. Pour identifier le modèle le plus approprié, le guide méthodologique d'exposition aux

¹<https://simmbad.fr/public/servlet/produitList.html>

biocides pour la santé humaine de l'ECHA a été consulté (ECHA, 2015a ; ECHA, 2017) (1)(2). Le modèle « Mixing and loading n°7 » était le plus approprié à la phase de préparation des solutions désinfectantes. Pour la phase de pulvérisation de la solution, le modèle retenu était « Spraying n°2 ». Le type de matériel, similaire dans tous les élevages, a été pris en compte dans le choix de ce modèle. Ces modèles fournissent des valeurs d'exposition cutanée en milligrammes de produit biocide par minute ainsi que des valeurs d'exposition par inhalation en milligrammes de produit biocide par m³. Le modèle « Spraying n°2 » ne prend pas en compte les équipements de protection et des facteurs correcteurs doivent ensuite être appliqués. En revanche, le modèle « Mixing and loading n°7 » inclut les EPI dans les valeurs d'expositions calculées.

Les expositions cutanées et par inhalation issues des deux modèles ont été additionnées pour obtenir une exposition systémique globale. Celle-ci a ensuite été comparée à la VTR pour réaliser une évaluation des risques quantitative. Cette ERS étant menée dans le cadre professionnel, la VTR utilisée, 14 µg/kg/j, a été dérivée des effets sur la santé sur le long terme. Cette caractérisation du risque a été menée indépendamment pour chaque tâche. L'exposition calculée a été exprimée en pourcentage de la VTR choisie. Un pourcentage supérieur à 100 % correspond à un risque pour la santé dit « inacceptable », en considérant l'effet critique choisi pour la construction de la VTR (ECHA, 2014) (3).

2. RESULTATS

2.1. Elevages enquêtes

Au cours de l'étude, 15 élevages ont été enquêtés. Ces élevages étaient rattachés à différents groupements : Couvoir A (3 élevages de poules), Couvoir B (2 élevages de poules et 5 de dindes), Couvoir C (4 élevages de canards), Couvoir D (1 élevage de poule). Pour chaque espèce, un élevage de futurs reproducteurs a été inclus, soit 3 au total. Au sein des élevages, une ou plusieurs personnes travaillaient, un chef d'exploitation seul ou en couple et/ou leurs employés. Au total 16 répondants ont participé, incluant les salariés d'un élevage. Sur la formation concernant les biocides, 10 des 15 éleveurs interrogés ont déclaré avoir passé le Certiphyto.

2.2. Sensibilité aux risques et pratiques de protection

Lors de l'entretien, il a été demandé aux éleveurs de citer spontanément les risques qu'ils associaient à l'usage des produits chimiques. Les risques respiratoire et cutané revenaient en premier. Une deuxième question concernait les éléments

d'appréciation du risque d'un produit chimique. Il est à noter que les pictogrammes sont les plus souvent cités (7/16) puis viennent les connaissances, les étiquettes et les conditions d'utilisation (4/16 chacune). Sept travailleurs ont été confrontés, personnellement, à des problèmes de santé et/ou accidents liés à l'utilisation de produits chimiques.

Un inventaire des équipements à disposition du personnel a été dressé. Les protections cutanées étaient principalement des tabliers ou des combinaisons de travail associés à des gants. Les protections oculaires à disposition dans les élevages étaient des lunettes ou visière (12), un masque intégral avec des cartouches était à disposition dans 3 élevages. La principale motivation pour porter des EPI pour toutes les personnes interrogées était la certitude qu'il existe un risque en manipulant les produits et l'envie de se protéger. Les freins ont été plus difficiles à identifier. Les éleveurs n'en déclaraient pas spontanément lorsque la question était posée mais lors des échanges avec eux, ils reconnaissaient ne pas mettre les équipements de protection pour divers motifs, comme la gêne ou l'inconfort mais également le temps pris à s'équiper.

2.3. Connaissances et attendus sur les produits chimiques

Neuf éleveurs ont jugé qu'ils n'étaient pas suffisamment informés sur les produits chimiques et leurs utilisations. Treize d'entre eux se sont dit intéressés pour avoir plus d'informations à ce sujet. Ils souhaitaient aborder en priorité les modalités d'utilisation des produits, puis les aspects sanitaires (risques, protection) pour 12 d'entre eux et l'efficacité. Concernant le format des formations, les journées de formation étaient jugées intéressantes pour 11/15 répondants. Pour 12 d'entre eux, des fiches didactiques à ramener à l'élevage étaient pertinentes. Enfin 11 personnes étaient favorables à des vidéos à revoir quand ils le souhaitent. Ces différentes sources d'informations ont été considérées comme complémentaires. Concernant les pistes d'action pour réduire les risques liés aux produits biocides, l'action prioritaire pour une majorité des éleveurs, serait de disposer de produits plus respectueux / moins dangereux pour la santé humaine et l'environnement.

2.4. Evaluation des risques sanitaires

Cinquante-sept produits biocides utilisés ont été identifiés lors des enquêtes en élevage. La classe la plus représentée était les désinfectants (32 % des produits recensés), suivis des produits de traitement de l'eau (28 %) et des insecticides (21 %). Le grand

nombre de produits désinfectants rencontrés a nécessité de réaliser un choix sur le produit évalué dans cet article. Le désinfectant présent dans le plus grand nombre d'élevages, 6 sur les 15, a été retenu pour l'ERS.

Le produit, noté X, est un désinfectant possédant deux substances actives, un ammonium quaternaire, l'ADBAC, et le glutaraldéhyde. Pour cette étude, le choix de s'intéresser uniquement aux effets systémiques du glutaraldéhyde (ECHA, 2014 ; Van Miller et al., 2002) a été fait. En effet, compte-tenu de ses propriétés physico-chimiques, l'ADBAC (ECHA, 2015b) n'est pas ou peu absorbé et reste au niveau local lors de l'exposition. Il a des effets corrosifs localement pour la peau et les yeux. Ces risques locaux ont été relevés mais non évalués, l'ERS portant sur les risques sanitaires systémiques.

Les tâches impliquant l'utilisation du produit dans les élevages enquêtés concernaient la désinfection des bâtiments et du matériel, en cours de lot et lors du vide sanitaire, ainsi que la désinfection de la paille. Pour la préparation de la solution, la valeur d'exposition était identique dans tous les élevages (6% de la VTR) et correspondait à un niveau de risque jugé acceptable. Pour l'acte de pulvérisation, l'exposition variait selon la concentration d'utilisation du produit et la durée de la tâche. L'utilisation de désinfectant conduisait à des niveaux d'exposition supérieurs à la valeur sanitaire de référence lorsqu'aucun EPI n'était porté (Figure). Ces niveaux d'exposition diminuaient avec le port des EPI, en incluant le matériel de protection respiratoire adapté. Malgré tout, pour certaines tâches qui durent plus longtemps (désinfection du bâtiment et du matériel lors du vide sanitaire) ou pour certains élevages où les concentrations employées étaient plus élevées, l'exposition estimée reste supérieure à la valeur sanitaire de référence, même en présence de l'ensemble des équipements de protection.

3. DISCUSSION

Malgré un faible nombre d'élevages enquêtés, cette étude permet d'obtenir une première approche des risques liés à l'utilisation des produits biocides en élevage de volailles reproductrices. De par leur position en amont des filières avicoles, les élevages de volailles reproductrices sont particulièrement soumis aux contraintes sanitaires. De fait, les éleveurs manipulent quasi quotidiennement des produits désinfectants, ce qui justifie une action ciblée de prévention des risques sanitaires liés aux biocides dans cette population.

L'évaluation des risques qui a été menée était centrée sur un produit largement utilisé. La valeur choisie pour caractériser le risque lié à la présence de glutaraldéhyde dans ce produit a été construite pour

des expositions chroniques ou subchroniques. Or, si certaines tâches réalisées par les éleveurs sont régulières et fréquentes, comme la désinfection du sas ou du matériel, d'autres, telles que la désinfection du bâtiment lors du vide sanitaire sont moins fréquentes. Pour ces tâches, la VTR est donc moins appropriée. Cependant, dans la mesure où le produit est utilisé quasiment quotidiennement dans les élevages, il a semblé approprié de conserver la valeur de référence harmonisée au niveau européen dans le cadre de l'évaluation de la substance active en tant que biocide construite par l'ECHA.

La pulvérisation du produit conduit à des niveaux d'exposition qui dépassent la valeur sanitaire de référence, quelle que soit la tâche, si les équipements de protection préconisés, incluant des protections respiratoires, ne sont pas mis. Les EPI apparaissent comme un rempart efficace, s'ils sont correctement utilisés, pour diminuer l'exposition au produit mais pas suffisants. Le respect des consignes d'utilisation concernant les dilutions est un autre moyen de diminuer les expositions. En effet, les concentrations préconisées étaient rarement respectées par les utilisateurs, quel que soit le produit. Par ailleurs, des différences de risque sont observées entre les tâches. Plus elles prennent du temps, plus l'exposition et le risque sont importants. Elle dépend aussi de l'organisation du travail. Par exemple, un éleveur désinfectait en une seule fois le stock annuel de litière, induisant une exposition très élevée au produit. Au contraire, un éleveur désinfectait chaque semaine une botte de paille, ce qui entraînait une exposition moindre, en deçà de la VTR moyennant le port d'EPI adaptés, malgré une utilisation répétée du produit.

CONCLUSION

Sur la base de cet exemple d'ERS pour un produit désinfectant couramment utilisé, quelques recommandations peuvent être émises. Les conditions de manipulation, pas toujours maîtrisées, entraînaient des surexpositions. L'accompagnement pour l'utilisation des produits demeure donc un facteur clé. Des formations initiales et continues réalisées avec les opérateurs permettraient de mieux utiliser les produits et de renforcer l'utilisation des EPI. L'enquête a montré que les éleveurs étaient demandeurs de cet accompagnement. Malgré l'existence de situations de surexposition à risque, l'utilisation des produits biocides est une nécessité afin de garantir la sécurité sanitaire des produits et la bonne santé des animaux. Il s'agit ici de trouver un équilibre à la balance bénéfices-risques pour préserver la santé des animaux et des hommes.

Les auteurs remercient les éleveurs et les opérateurs ayant accepté de participer à l'étude.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ECHA, 2015a. <https://echa.europa.eu/fr/about-us/who-we-are/biocidal-products-committee/working-groups/human-exposure>
- ECHA, 2017. https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/biocides_guidance_human_health_ra_iii_part_bc_en.pdf/30d53d7d-9723-7db4-357a-ca68739f5094
- ECHA, 2014. <https://echa.europa.eu/documents/10162/c0251505-924c-08b7-8946-de5ac06d1950>
- Van Miller JP et al., 2002. Toxicology, 175(1):177-89.
- ECHA, 2015b. <https://echa.europa.eu/documents/10162/b9030b10-c8af-211b-456a-4f4b11d509b7>

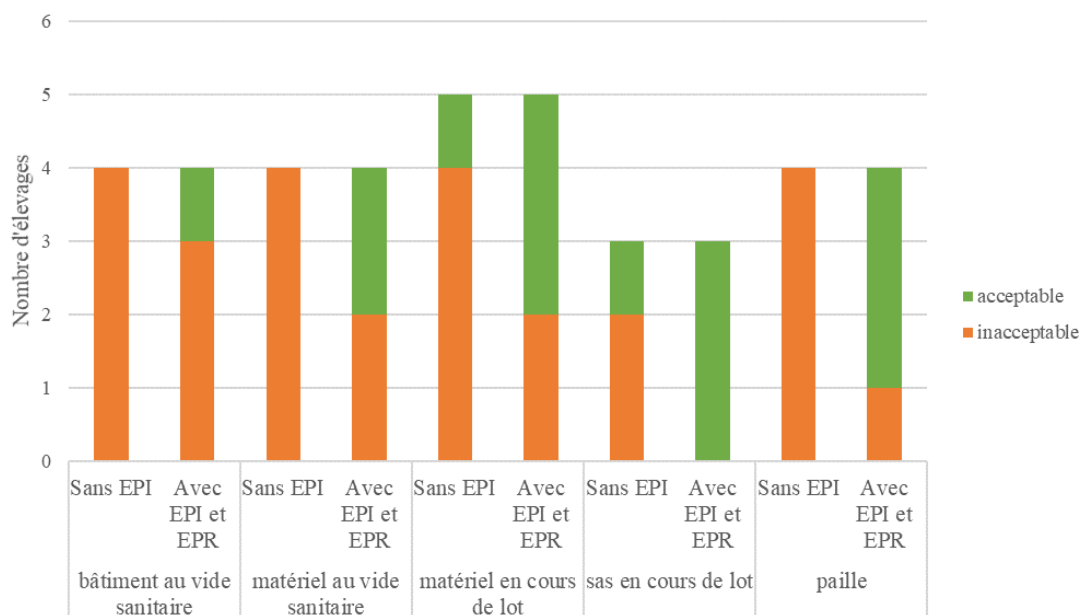


Figure Estimations des niveaux de risque sanitaire en fonction du type d'équipement de protection individuelle porté lors de l'utilisation du produit X pour différentes tâches de désinfection dans six élevages de volailles reproductrices en France. Un niveau de risque jugé inacceptable est associé à une exposition supérieure à la valeur toxicologique de référence retenue pour le glutaraldéhyde. EPI : Equipement Individuel de Protection, EPR : Equipement de Protection Respiratoire. Le total des élevages n'est pas égal à six pour chaque tâche car le produit étudié n'est pas toujours utilisé pour toutes les tâches considérées.