

EFFET D'UN ADDITIF COMMERCIAL SUR LA QUALITE DES LITIERES DES VOLAILLES, LES PODODERMATITES ET LA FIXATION DE L'AZOTE

**Joguet Nicolas¹, Poujol Margot¹, Laza Knoer Anca Lucia¹, Alleno Christophe²,
Dumargue Philippe¹**

¹*TIMAC AGRO-CENTRE MONDIAL DE L'INNOVATION ROULLIER - 18 avenue Franklin
Roosevelt - 35400 SAINT MALO,*

²*ZOOTEESTS - 5 rue Gabriel Calloet-Kerbrat - 22440 PLOUFRAGAN
nicolas.joguet@roullier.com*

RÉSUMÉ

La gestion de l'environnement d'élevage des poulets en bâtiment peut avoir des conséquences importantes sur la santé et le bien-être des animaux, notamment au niveau de leurs pattes. La présente étude vise à évaluer l'effet d'un additif litière sur les pododermatites, les brûlures de tarse, la qualité de la litière et la fixation de l'azote. Cet additif est composé d'une formulation spécifique d'asséchant, de matières acidifiantes et d'huiles essentielles. 480 poulets de chair Ross 308 ont été élevés pendant 42 jours et répartis aléatoirement en deux traitements avec 30 oiseaux par parquet (8 répliques par traitement). La qualité de la litière et sa température (indicateur de l'activité bactérienne et facteur influençant le dégagement d'ammoniac) ont été évaluées à 6 âges (jour 7, 13, 21, 28, 35 et 42). Les pododermatites et les brûlures de tarse ont été évaluées aux jours 21 et 42. Des échantillons de litière ont été prélevés aux jours 21 et 42 pour analyser le taux d'azote fixé. Les brûlures du tarse ont été réduites significativement de 41% au jour 21 ($p_{\text{Kht}} < 0,001$). Les pododermatites de type lésion sévère (score 2) ont également significativement diminué de 30% au jour 21 ($p_{\text{Kht}} < 0,001$). La qualité de la litière a été améliorée en présence de l'additif ($p > 0,200$), et sa température est significativement plus basse au jour 42 ($p < 0,002$) (23.49°C contre 24.37°C pour le témoin). Enfin, le taux d'azote dans la litière est augmenté de 10% ($p < 0,007$) ce qui indiquerait que l'azote reste sous forme stable au sein de la litière (moins d'émanations gazeuses sources d'inconfort pour les poulets et les éleveurs). En conclusion, l'utilisation de l'additif litière améliore certains indicateurs de bien-être des poulets (diminution des pododermatites et des brûlures du tarse, amélioration de la qualité globale de la litière) et permet de fixer l'azote sous une forme non volatile.

ABSTRACT

Effect of a litter conditioner on broiler pododermatitis, litter quality and nitrogen rejection

The management of the broiler farms can have a significant impact on the health and welfare of animals, including their feet. The present study aimed to evaluate the effect of a litter conditioner, on broiler welfare, by analyzing the score of pododermatitis, hock burns, quality of litter and nitrogen rejection. This additive is composed of a specific formulation of drying, acidifying materials and essential oils. A total of 480 Ross 308 broiler chickens were raised until 42 days old and randomly distributed in 2 treatments with 30 birds per pen (8 replicates/treatment). Litter quality and temperature (indicator of bacterial activity and factor influencing ammonia release) were evaluated at 6 different ages (Day 7, Day 13, Day 21, Day 28, Day 35 and Day 42). Pododermatitis and hock burns were scored at Day 21 and Day 42. Litter samples were collected at Day 21 and Day 42 and analyzed to measure nitrogen content in the litter. Hock burns and pododermatitis were statistically reduced at 21 days ($p_{\text{Kht}} < 0.001$) by 41% and by 30% on score 2 (severe injury) respectively. Litter was statistically cooler at 42 days ($p < 0.002$), decreasing the litter temperature from 24.37°C to 23.49°C. Nitrogen content in the litter was increased by 10% ($p < 0.007$) and may mean less rejection of nitrogen in the air, without causing discomfort (gas emanation or corrosive surface) to the animal. In conclusion, the addition of litter conditioner improved broiler some indicator of welfare by decreasing pododermatitis and hock burns and quality of litter by reducing litter temperature and nitrogen rejection.

INTRODUCTION

L'élevage de poulet de chair est en constante croissance depuis deux décennies et le poulet est la viande la plus consommée au niveau mondial (OCDE, 2021). Les pattes de poulet ont acquis une valeur marchande sur certains marchés spécialisés et dans le même temps, l'état sanitaire des pattes, résultant de plusieurs paramètres d'élevage, est devenu un bon indicateur global du bien-être animal et donc un facteur d'ajustement de l'élevage aviaire et de la rémunération des éleveurs. Ce marqueur est devenu important notamment à cause de la pression sociétale de plus en plus forte sur les pratiques d'élevage, dans la logique du Welfare Quality Project (projet soutenu par l'Union Européenne qui a pour but d'intégrer le bien-être des animaux d'élevage au sein des filières de production (Mounier et al., 2010). Les pododermatites, ou dermatites de contacts, sont les principales lésions atteignant les pattes de poulets de chair en élevage. Ces pathologies se présentent comme des érosions brunes ou noires, de sévérités variables. Il peut s'agir de simples décolorations de la peau ou d'hyperkératoses, ou plus grave, d'inflammations aiguës avec nécrose de l'épiderme. Toutes zones du corps, non protégées par les plumes et en contact avec le sol, peuvent être touchées. Les facteurs influençant l'apparition des pododermatites sont nombreux, mais les principaux sont liés à la qualité de la litière (Shepherd et al., 2010). Il ressort de la littérature que l'humidité et la nature de la litière sont primordiales pour la gestion des pododermatites en élevages (de Jong et al., 2012). Les oiseaux atteints trop sévèrement vont avoir du mal à se déplacer ce qui va engendrer une diminution de la prise alimentaire, une baisse de l'indice de consommation, donc une perte financière pour l'éleveur (Meluzzy et al., 2008). De plus, les lésions au niveau de la patte peuvent servir de porte d'entrée à des infections bactériennes graves, comme les infections au *Staphylococcus aureus* ou par d'autres micro-organismes présents dans la litière (Hester, 1994). La litière a pour rôle principal d'absorber l'humidité et de diluer les matières fécales afin que la couche superficielle, en contact avec les oiseaux, reste sèche et friable. De plus, la litière est aussi le siège de réactions biochimiques pouvant entraîner une gêne pour les animaux. En effet, c'est dans la litière que le processus d'hydrolyse de l'acide urique en urée et de l'urée en ammoniac se produit grâce aux bactéries. L'ammoniac est une molécule dont la volatilité importante, en moyenne et forte concentration, va entraîner une détérioration de l'ambiance du bâtiment d'élevage. Et par conséquent, peut entraîner des pathologies respiratoires pour les animaux mais également pour l'éleveur (Naseem et al., 2018). Le suivi de la température de la litière est un indicateur de cette activité bactérienne de dégradation de la matière (Knizatova et al. 2010). L'objectif de cette étude est de déterminer l'influence d'un additif commercial ajouté

à la litière pendant l'élevage des poulets sur certains marqueurs importants du bien-être animal que sont les pododermatites, les brûlures du tarse et sur la qualité de la litière.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Gestion des poulets

Un total de 480 poulets de chair Ross 308 a été élevé pendant 42 jours et réparti aléatoirement en deux traitements avec 30 oiseaux par parquet (8 réplicas par traitement, pour une densité de 13 poulet/m²). Les critères zootechniques (consommation, prise de poids, indice de consommation) ont été mesurés à 6 âges différents (jour 7, jour 13, jour 21, jour 28, jour 35 et jour 42). Les oiseaux ont été nourris *ad libitum*, suivant le programme suivant : starter (jour 0-13), croissance (jour 13-28) finition (jour 28-42). L'éclairage a été géré comme suit : du jour 0 au jour 4, 24h de lumière par jour, avec une intensité lumineuse de 100%. Du jour 5 au jour 42 : 18h de lumière par jour, avec une intensité lumineuse de 30 à 40%. Plusieurs observateurs ont effectué les différentes notations qualitatives (pododermatites, brûlure du tarse, notation litière)

1.2. Gestion et analyse de la litière

Le matériau utilisé comme litière est la sciure de bois. La même quantité a été utilisée pour toutes les répétitions, 8kg par parquet de 30 oiseaux. L'additif est l'Actisan 360, qui est composé d'une base asséchante, de matière acidifiante et d'huiles essentielles. Il a été rajouté selon les préconisations du fabricant (100 g/m²/semaine), aux jours 7, 13, 21 28 et 35. L'aspect visuel de la litière a été évalué au jour 7, 13, 21, 28, 35, et 42, sur tous les lots, dans les aires de nourrissage et d'abreuvoir (avant ajout de l'additif). Le score de la litière est obtenu suivant la procédure mise au point par l'Institut Technique de l'élevage Avicole (ITAVI), selon les critères suivants : 1 : litière sèche et friable, 2 : litière friable et légèrement humide, 3 : friable mais agglomérée par endroit, 4 : agglomérée mais avec litière friable en dessous ; 5 : complètement agglomérée ou complètement humide. Les prélèvements de litière ont été effectués pour chaque groupe dans 2 zones de couchage des animaux (à mi-distance entre l'abreuvement et l'alimentation). La température de la litière a été mesurée les jours 13, 21, 28, 35, et 42. Enfin un dosage de l'azote a été effectué aux jours 21 et 42 du test.

1.2. Analyse des pododermatites et brûlures du tarse

Les pododermatites ont été évaluées aux jours 21 et 42. les brûlures du tarse ont été évaluées aux jours 21. L'évaluation des brûlures du tarse au jour 42 n'a pas pu être effectué suite à un problème technique. Les observations ont été effectuées sur tous les animaux.

Les pododermatites ont été classées selon trois niveaux : la classe 0 correspond à une patte sans lésion apparente. La classe 1 correspond à une lésion légère (superficielle et peu étendue) et la classe 2 correspond à une lésion sévère (étendue et profonde). Le même classement a été effectué avec les brûlures du tarse avec le score 0 correspondant à un tarse sans lésion, le score 1 à une lésion légère (visible mais peu étendue) et le score 2 à une lésion sévère (très visible, profonde et étendue).

1.3 Analyse statistique

L'unité expérimentale est un parquet de 30 animaux. L'unité statistique est un poulet au sein du parquet. Les poussins de 1 jour ont été distribués de façon aléatoire dans les différentes répétitions. Le risque alpha a été choisi de façon classique à 5%. Le logiciel SAS a été utilisé pour effectuer les tests statistiques. Pour les mesures de score litière, température litière et dosage azote, les effets fixes sont testés à l'aide d'une analyse de variance (ANOVA). Les données qualitatives (score de pododermatites et de brûlures du tarse) ont été analysées en utilisant le test statistique Khi².

2. RESULTATS ET DISCUSSION

La qualité de la litière est améliorée avec l'additif : diminution de 6% en moyenne du score de qualité de litière (score moyen de 2,71 pour le témoin et de 2,53 pour les parquets avec additif, au jour 42) (p.valeur : 0,200), et baisse de la température (environ 1°C de baisse : 24,37 °C pour la température moyenne de la modalité témoin, et 23,49 °C pour la température moyenne de la modalité avec additif, à jour 42), p.valeur = 0,002). L'abaissement de la température est un indicateur de la diminution de l'activité bactérienne au sein de la litière (hydrolyse enzymatique des protéines, de l'urée, et de l'acide urique en ammoniac) (Coulal et al. 2006). De plus, une baisse de la température diminue les dégagements d'ammoniac selon les travaux de Knizatova et al. en 2010. Ces résultats sont cohérents avec le taux d'azote piégé dans la litière qui est significativement plus important dans le lot traité, avec + 4% à 21 jours et + 10% à 42 jours (p.valeur : 0,007). Les travaux de la littérature (Wlazlo et al. 2016) montrent des résultats très similaires de captage de l'azote par l'ajout d'additif. Ces résultats peuvent laisser penser que les émanations d'azote sous

forme gaz sont diminuées, ainsi que l'inconfort, voir les problèmes de santé respiratoire pour les animaux et les éleveurs. Au jour 21, le pourcentage de pododermatites de score 2 (lésion sévère) est 30% moins élevé que pour le témoin sans additif ($p_{\text{Khi}^2} < 0,001$). De la même façon, au jour 21, les brûlures du tarse de score 1 (lésion légère) sont 41% moins importantes dans le lot en présence d'additif litière, par rapport à un témoin non traité ($p_{\text{Khi}^2} < 0,001$). Les brûlures de score 2 (lésion sévère) ont quasiment disparu dans le lot traité. Ces résultats obtenus sur les pododermatites et brûlures du tarse sont cohérents avec ceux de la littérature : par exemple les travaux sur les amendements de litières de Toppel (Toppel et al. 2019) ou de Nagaraj (Nagaraj et al. 2007) montrent des évolutions de pododermatites similaires avec les résultats de l'étude. Au jour 42, les différences sont moins marquées ($p_{\text{Khi}^2} = 0,061$ pour le score 0) mais la proportion de pododermatites score 0 est toujours supérieure chez la modalité traitée (28% contre 26,5 % chez le témoin) et garde une tendance améliorative pour le score 1 (39,9% pour la modalité traitée contre 41,9% pour le témoin).

CONCLUSION

Ce travail effectué sur des poulets de chair montre que l'utilisation d'un additif asséchant dans la litière permet d'améliorer la qualité de cette dernière, de diminuer sa température (signe d'une activité biochimique diminuée) et d'augmenter l'adsorption ou la complexation de l'azote via des mécanismes physico-chimiques spécifiques. Ces premiers résultats seront complétés par une étude plus vaste dans des conditions d'élevages commerciales et représentatives. La baisse significative des pododermatites, la diminution des brûlures du tarse légères et la quasi disparition des lésions sévères sont des résultats positifs allant dans le sens d'une amélioration des marqueurs du bien-être animal. En perspectives, les avantages procurés par le traitement peuvent se transformer en plus-value financière, avec un maintien des performances de croissances des animaux, une diminution significative des traitements médicaux, voire des frais vétérinaires, une meilleure valorisation du fumier via l'enrichissement en azote et une meilleure rémunération à l'abattage tout en restant en accord avec les attentes sociétales en terme de bien-être animal et de durabilité des élevages.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Coufal C.D., Chavez C., Niemeyer P.R., Carey J.B. 2006. In : Poults.Sci., (85), 384-391
- De Jong I.C., van Hard J., Gunnink H., Hindle V.A., Lourens A., 2012. In : Poults.Sci., (91), 1569-1574
- Hester, P. Y, 1994. In : Poults. Sci., (73), 904-915
- Knizatova M., Mihina S., Broucek J., Karandusovska I., Machuhova J. 2010. In : Czech.J.Anim.Sci., (55), 337-345
- Meluzzi, A., Fabbri C., Folegatti E., Sirri F., 2008. In : Br.Poults.Sci., (49), 257-264
- Mounier L., de Boyer des Roches A., Veissier I., 2010. In : Point Vétérinaire (Inrae Edit.) Wolters Kluwer, France, pp 53-60
- Nagaraj M., Wilson C.A.P., Saenmahayak B., Hess J.B., Bilgili S.F., 2007. In : J.Appl.Poults.Res., (16), 255-261
- Naseem S., King A, J, . 2018. In : Environ.Sci.Pollut.Res.Int., (25), 15269-15293
- OCDE (2021), CONSOMMATION DE VIANDE (INDICATEUR). DOI: 10.1787/EDBCE270-FR (CONSULTE LE 16 NOVEMBRE 2021)
- Shepherd E. M., Fairchild B.D, 2010. In : Poults.Sci., (89), 2043-2051
- Toppel K., Kaufmann F., Schön H., Gauly M., Andersson R., 2019. In : Poults.Sci., (98), 1181-1189
- Wlaslo L., Nowakowick-Debek B., Kapica J., Kwiecien M., Pawlak H., 2016. In : J.Environ.Manage., (183), 722-725

Figure 1. Répartition des scores de pododermatites au jour 21 : comparaison témoin et additif

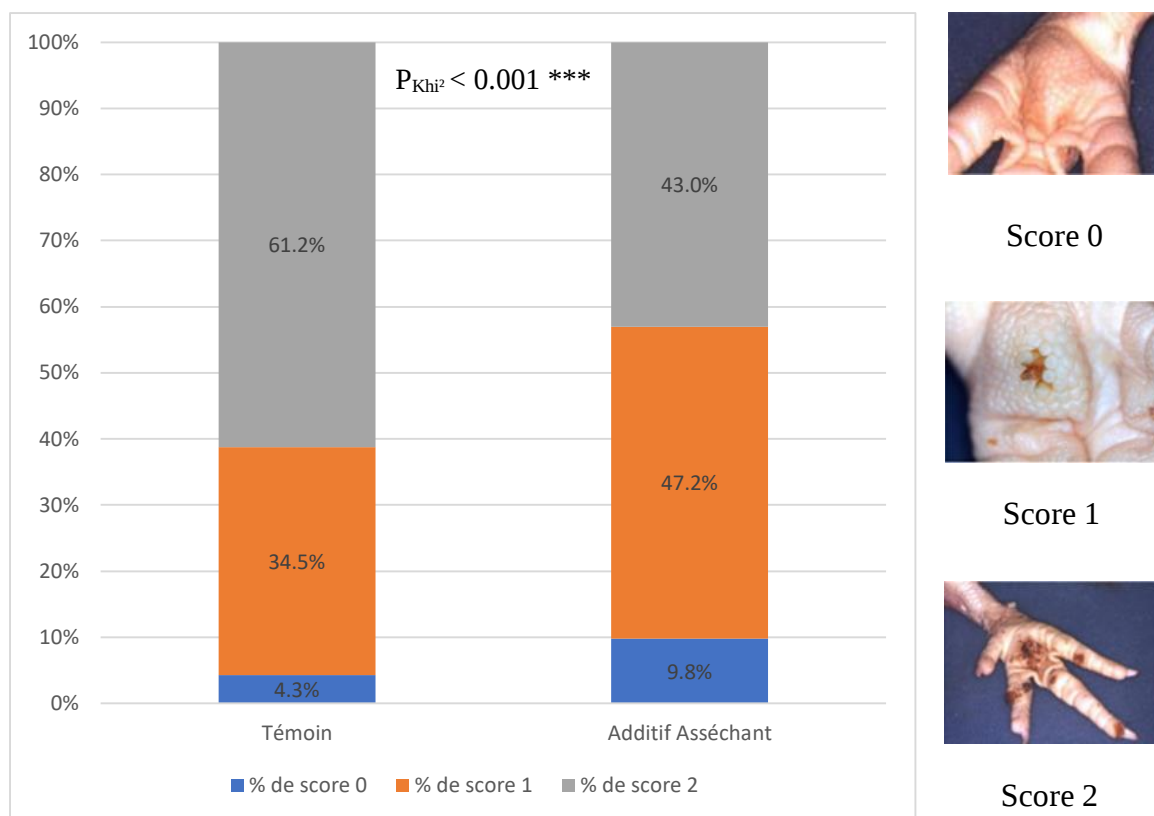


Figure 2. Répartition des scores de brûlure du tarse au jour 21 : comparaison témoin et additif

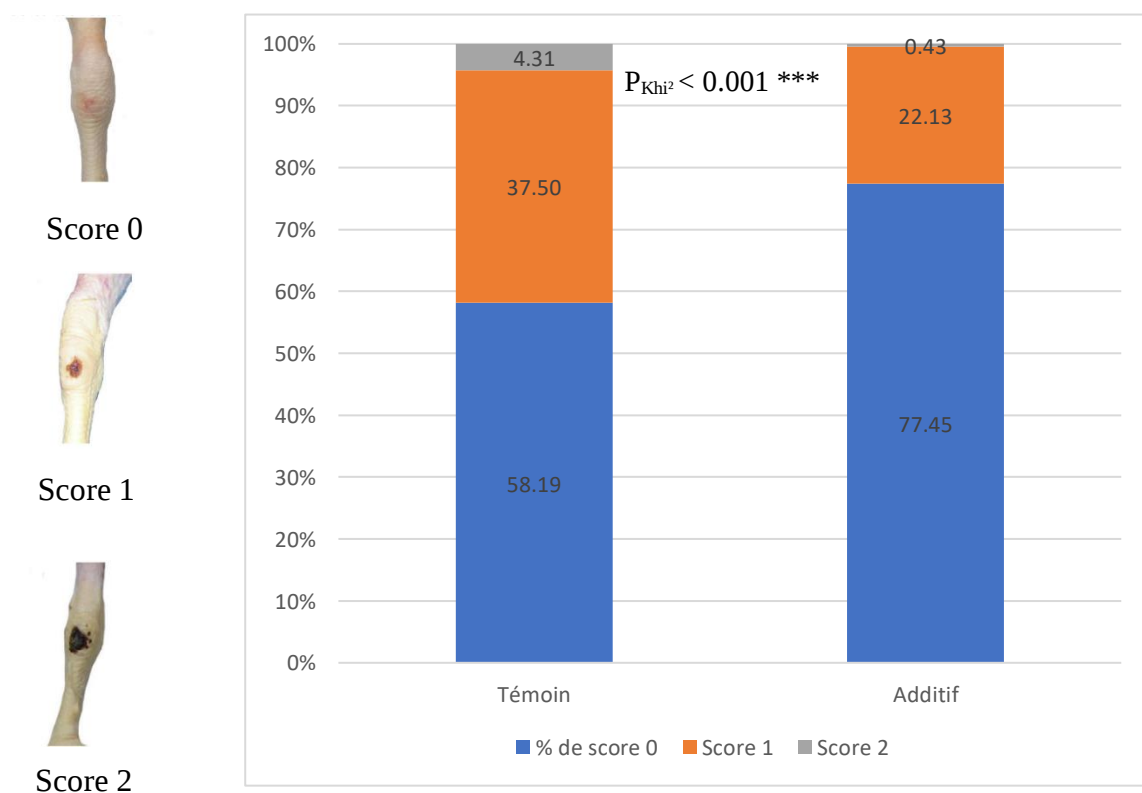


Figure 3. Température moyenne de la litière : comparaison témoin et additif (jour 42)

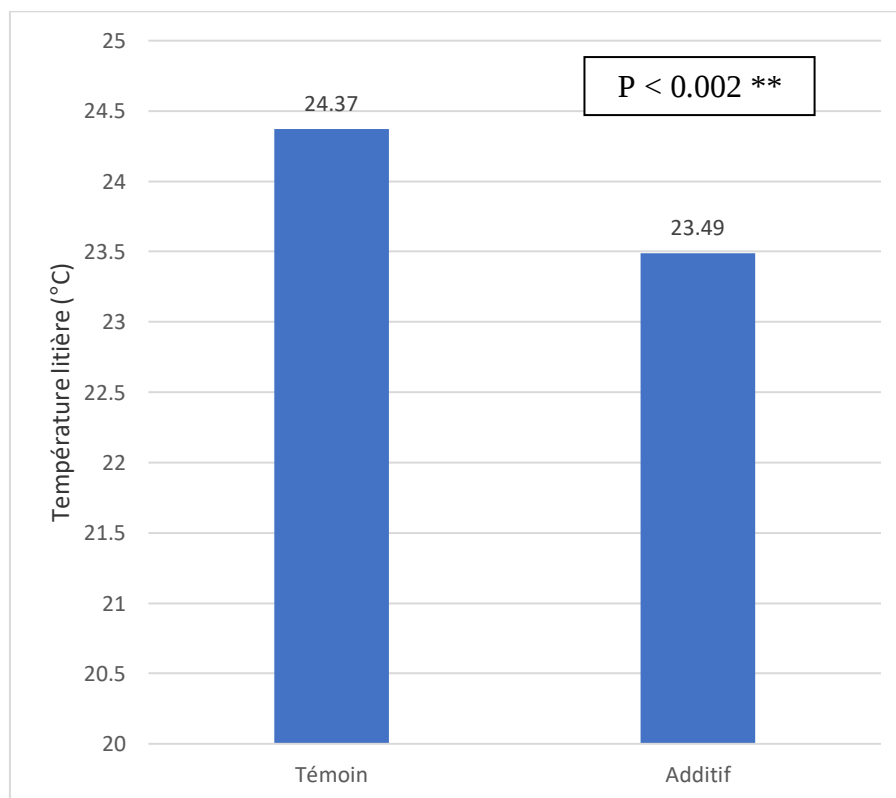


Figure 4 Taux d'azote dans les litières : comparaison entre témoin et additif (jour 21 et jour 42)

