

## UTILISATION DE LA METHODE EBENE POUR EVALUER LE BIEN-ETRE ET LA SANTE DES POULETS DE CHAIR

**Créach Pauline<sup>1</sup>, Warin Laura<sup>1</sup>, Mika Amandine<sup>1</sup>, Bignon Laure<sup>1</sup>, Galliot Pascal<sup>1</sup>,  
Souchet Christophe<sup>1</sup>, Benoit Sally<sup>1</sup>, Nicolas Christian<sup>2</sup>, Mansuy Eric<sup>3</sup>, Lagarrigue  
Stéphane<sup>4</sup>, Bouvarel Isabelle<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ITAVI - 7, rue du Faubourg Poissonnière – 75009 PARIS,

<sup>2</sup>Chambre d'agriculture de Bretagne - rue Jean Monnet, ZAE Kerampuil – 29270 CARHAIX,

<sup>3</sup>SANDERS - 1 pont de Saint Caradec – CS 50061 PONTIVY

<sup>4</sup>LDC AMONT - 24, rue Ettore Bugatti - 76650 LA CHAPELLE SAINT AUBIN,

[creach@itavi.asso.fr](mailto:creach@itavi.asso.fr)

### RÉSUMÉ

Pour répondre à la demande des filières et dans un objectif de progrès, la méthode pratique et partagée EBENE a pour objectif d'évaluer le bien-être et la santé des volailles. Des indicateurs comportementaux et de l'état sanitaire des animaux sont observés sans manipulation pendant 1 h, la semaine précédant l'abattage. Cette étude a pour but d'analyser la sensibilité des indicateurs et critères EBENE mesurés dans des élevages de poulets de chair standard (28 lots), et leurs liens avec d'autres indicateurs plus classiques : densité, scores de démarche et de pododermatites par exemple (21 lots). L'analyse des résultats sur 28 lots montre une sensibilité moyenne à forte des critères EBENE, indiquant que des marges de progrès sont possibles pour la production de poulets de chair. Une analyse réalisée sur 21 lots souligne de nombreuses corrélations entre les indicateurs EBENE et des données plus classiques. L'expression des comportements naturels de l'espèce est liée notamment à la densité des animaux et à leur état sanitaire. Par ailleurs, les lésions observées à l'abattoir sur les pattes sont la conséquence des conditions environnementales et du comportement des animaux en élevage. Ces premiers résultats seront à confirmer avec un échantillon de lots plus important.

### ABSTRACT

#### Using the EBENE method to assess welfare and health of broilers

To meet the demand of the sectors and with a view to progress, the practical and shared EBENE method aims to assess the well-being and health of poultry. Behavioural and animal health status indicators are observed without manipulation in one hour, the week before slaughter. The purpose of this study is to analyse the sensitivity of the EBENE indicators and criteria measured in standard broiler farms (28 flocks), and their links with other more traditional indicators : density, gait score and foot pad dermatitis for example (21 flocks).

The analysis of the results on 28 flocks shows a medium to high sensitivity to the EBENE criteria, indicating that margins for improvement are possible for the production of standard broilers. An analysis carried out on 21 flocks highlights many correlations between EBENE indicators and more traditional data. The expression of the species' natural behaviour is linked in particular to the density of the animals and their health status. In addition, the injuries observed at the slaughterhouse on the legs are the result of environmental conditions and the behaviour of the animals during breeding. These initial results will be confirmed with a larger sample of flocks.

## INTRODUCTION

Le bien-être des animaux d'élevage fait partie des préoccupations croissantes des éleveurs et parties prenantes des filières. Sa prise en compte constitue un levier important pour les filières avicoles engagées dans des démarches de progrès. Pour ce faire, la mesure d'indicateurs de résultats sur l'animal est nécessaire (Rousing et al., 2001). Cette demande se traduit dans les textes officiels internationaux les plus récents par des obligations de résultats et de responsabilisation des acteurs (formation au bien-être animal, guides de bonnes pratiques...) (ISO/TS 34700 ; directive européenne 2007/43/CE).

C'est pourquoi la méthode EBENE d'évaluation du bien-être, développée par l'ITAVI met à disposition des filières, une méthode pratique et partagée d'auto-évaluation du bien-être dans les élevages avicoles et cunicoles français. La méthode est réalisée en moins d'une heure et débute par la collecte d'informations générales sur le bâtiment et les animaux puis une observation directe des animaux pour recueillir des indicateurs comportementaux et sanitaires, en suivant un cadre bien précis décrit par Bignon et al. (2017).

L'objectif de cet article est **d'étudier la sensibilité des critères et indicateurs EBENE et le lien entre les indicateurs EBENE et des données collectées en élevage de poulets de chair** (mesures sur les animaux et données collectées en routine au niveau du lot). Il s'agira aussi d'étudier les corrélations entre indicateurs EBENE.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Données collectées et méthodes de collecte

28 lots de poulets de chair claustrés (sexés ou non) ont été suivis entre fin 2016 et début 2018. Pour l'ensemble des 28 lots (8 élevages, de 1 à 6 lots suivis par élevage), les données suivantes ont été collectées :

- Les performances techniques des poulets (indice de consommation, gain moyen quotidien, poids moyen final, % de mortalité, % de saisies, etc) associées à des données sur le lot (souche, densité mise en place au m<sup>2</sup>...) ;
- Une évaluation du bien-être des volailles a été réalisée la semaine précédant le départ des animaux à l'abattoir, à l'aide de la méthode EBENE (Bignon et al., 2017). Cette évaluation consiste à observer les animaux selon 12 critères de bien-être. Au cours de cette étude, 9 des 12 critères de bien-être ont été étudiés puisque la méthode d'évaluation a évolué entre 2016 et 2018 et tous les indicateurs n'ont pas pu être calculés. Chacun de ces critères est présenté dans le Tableau 1 et est décliné en 2 à 4 indicateurs.

Pour 21 lots de poulets de chair parmi les 28, 100 poulets ont été choisis de façon aléatoire, sur

l'ensemble de la surface du bâtiment, pour des examens spécifiques (le même jour que l'évaluation EBENE) :

- Une évaluation des pododermatites (scores de 1 à 5) et des brûlures de tarsi (de 0 à 4) d'après Michel et al. 2012 ;
- Une évaluation de la démarche des poulets, avec des scores de 0 à 2 d'après Dawkins et al. (2004).

Un relevé des événements sanitaires a aussi été réalisé sur ces 21 lots (événements sanitaires justifiant un traitement, nombre de jours de traitement).

**Tableau 1.** Critères et indicateurs de bien-être EBENE retenus dans l'étude

| Critères EBENE                                                    | Indicateurs EBENE                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Accès à une alimentation adaptée                                  | Disponibilité aux mangeoires, animaux petits                                                          |
| Confort au repos                                                  | Disponibilité des perchoirs, qualité de la litière, animaux sales, animaux au repos                   |
| Confort d'ambiance                                                | Halètement, répartition des animaux                                                                   |
| Capacité de mouvement                                             | Espace disponible, étirement / battement des ailes                                                    |
| Prévention des blessures et soin des animaux blessés              | Animaux blessés, animaux boiteux                                                                      |
| Prévention des maladies et soin des animaux malades               | Animaux immobiles, animaux présentant une autre anomalie, mortalité                                   |
| Comportement du groupe                                            | Picage agressif, interactions sociales                                                                |
| Adaptation aux exigences comportementales de l'espèce domestiquée | Exploration de l'environnement, bain de poussière, toilettage                                         |
| Comportement professionnel approprié vis-à-vis de l'animal        | Pratiques de l'éleveur, réaction des animaux à l'approche de l'homme, animaux morts lors de la visite |

### 1.2. Données calculées

Pour permettre la comparaison des performances entre les différentes souches de volailles, l'Indice de Consommation (IC) et le poids moyen des poulets ont été standardisés à 39 jours en fonction des courbes de référence fournies par les sélectionneurs pour les différentes souches. Le Gain Moyen Quotidien (GMQ) a aussi été calculé en fin de lot. Les indicateurs relevés avec la méthode EBENE ont été transformés en score grâce à des équations polynomiales établies avec un groupe participatif (représentants de la filière, de la recherche et d'ONG welfaristes). Les scores de bien-être EBENE varient de 0 à 5 (5 étant un très bon score). La moyenne des scores des indicateurs est réalisée pour chaque critère. Les indicateurs et critères EBENE retenus sont ceux de la version 2017 de la méthode EBENE (Bignon et al., 2017). Dans la suite, la dénomination de certains indicateurs EBENE a été précisée par rapport à la grille initiale pour faciliter la compréhension du texte, avec l'ajout de la mention « Absence de » aux indicateurs « animaux immobiles »,

« animaux petits », « animaux boiteux », « animaux blessés », « picage agressif », « halètement », « animaux morts lors de la visite ». De même, l'indicateur « animaux aux repos » sera précisé par « pourcentage optimal d'animaux au repos ». L'équation de scoring de cet indicateur est matérialisée par une courbe « en cloche ». Par exemple, pour obtenir un score supérieur à 4 (très bon score car score 5 score maximal), le pourcentage d'animaux au repos doit être compris entre 10 et 60 %. En dehors de cette plage de valeurs, le score est dégradé. Les données de cette étude sont issues de deux études distinctes, c'est pourquoi les mêmes données n'ont pas été collectées ou mesurées sur tous les lots.

## 1.2. Analyses statistiques

Les résultats descriptifs globaux ont été traités avec le logiciel Excel® et l'analyse des corrélations a été réalisée avec R-Studio®. Pour l'étude de corrélation, des tests de corrélation de Spearman ont été utilisés. Les indicateurs présentant un coefficient de corrélation élevé ou très élevé ( $\rho \geq 0,70$ ) (Martin & Bateson, 2013) et respectant un seuil de probabilité inférieur à 5 % ont été considérés comme très corrélés. Les variables et indicateurs présentant un coefficient de corrélation de Spearman modéré ( $0,40 \leq \rho < 0,70$ ) et respectant un seuil de probabilité inférieur à 5 % ont été considérés comme modérément corrélés. Dans les autres cas, les indicateurs ne sont pas liés entre eux.

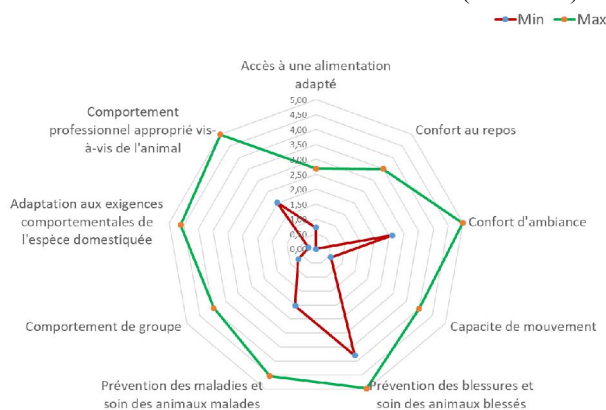
## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Caractérisation des lots étudiés

#### 2.1.1 Etude de la sensibilité globale des critères de bien-être EBENE (n=28 lots ; Figure 1)

Le minimum et le maximum observés pour chacun des critères sont portés dans la Figure 1.

**Figure 1.** Minimum et maximum des scores relatifs aux critères de bien-être animal EBENE (n=28 lots)



Le critère le plus sensible est le critère « adaptation aux exigences comportementales de l'espèce domestiquée », avec 4,4 d'étendue totale. Pour 6 critères sur les 9

étudiés, l'étendue est supérieure à 2,5 ce qui suggère que ceux-ci sont sensibles. Au contraire, le critère « prévention des blessures et soin des animaux blessés » est le moins sensible, avec 1,18 d'étendue totale. Ceci s'explique par la très faible variabilité d'un des indicateurs qui compose ce critère : l'observation de lésions (étendue de 0,74). Ces dernières ont été très peu observées en élevages. Pour les critères « confort au d'ambiance » et « accès à une alimentation appropriée », l'étendue est relativement faible. Certains des indicateurs qui les composent correspondent aux prescriptions des organisations de production (linéaire de mangeoires) ou sont peu variables (il est exceptionnel que les animaux soient mal répartis dans un bâtiment). **Pour les 28 lots étudiés, les critères de bien-être EBENE semblent globalement sensibles, au regard de l'étendue des scores.** Le déploiement de la méthode permettra de confirmer et d'affiner ces premiers résultats.

#### 2.1.2 Importance des pododermatites, brûlures de tarsi et score de démarche (n=21 lots) (Tableau 2)

Le pourcentage d'animaux avec présence de pododermatites (score supérieur à 1) varie selon les lots de 6 à 100 %, avec une moyenne de  $60 \pm 39$  %. En moyenne les poulets étaient âgés de 38 jours lorsque les mesures ont été réalisées. Le pourcentage de poulet avec présence de brûlures au niveau des tarsi (score supérieur à 0) varie selon les lots entre 0 et 79 %, avec une moyenne de  $34 \pm 28$  %. Ces lésions cutanées sont principalement causées par une dégradation de la litière, trop humide (Haslam et al., 2007). Les scores de dermatites de tarsi et de pododermatites sont variables pour les lots étudiés. Concernant l'examen de la démarche des volailles, en moyenne  $84 \pm 17$  % des animaux présentaient un score supérieur à 0 (de 34 % à 100 % des animaux selon les lots). Ceci peut être dû à des boiteries, défauts d'aplombs ou anomalies osseuses empêchant les poulets de se déplacer normalement (Bizeray et al., 2004).

#### 2.1.3 Résultats techniques (n=21 lots) (Tableau 3)

La majorité des souches de poulets de chair était des souches à croissance rapide (Ross 308 [n=13], Ross PM3 [n=6], Cobb500SF [n=1]) et un lot à croissance intermédiaire (JA 957 [n=1]). Le poids moyen standardisé à 39 jours est en moyenne de 2,6 kg pour les 21 lots de poulets de chair, avec un minimum de 1,5 kg et un maximum de 3,2 kg. L'indice de consommation moyen standardisé à 39 jours est de 1,73 (minimum de 1,64 et maximum de 1,81). Le gain moyen quotidien est en moyenne sur les 21 lots, de 60,6 g/jour (minimum de 41,2 g/jour et maximum de 71,5 g/jour). L'âge moyen des animaux au départ à l'abattoir est de 39 jours (minimum de 34 jours et maximum de 45 jours). Le pourcentage de mortalité moyen en fin de lot était de 4,8 %, avec des valeurs allant de 2,6 à 9,9 % selon les lots. Le pourcentage de saisies moyen est de

0,89 % (minimum observé 0,12 % et maximum 1,68 %).

## 2.2. Etude des corrélations (n=21 lots) (Tableau 4)

« Qualité de la litière » est très significativement corrélée au taux de **pododermatites** ( $\rho = -0,6$  ;  $p\text{-value} \leq 0,01^{**}$ ). Une litière de bonne qualité (sèche et friable) évite l'apparition de lésions sur les coussinets plantaires. En effet, d'après McIlroy (1987), la qualité de la litière est l'élément favorisant le plus l'apparition de ces lésions. Une corrélation négative est par ailleurs observée entre la présence de pododermatites et les indicateurs « exploration de l'environnement » ( $\rho = -0,6$  ;  $p\text{-value} \leq 0,01^{**}$ ) et « toilettage » ( $\rho = -0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,15(t)$ ). En effet, la présence de lésions cutanées comme les dermatites peuvent être douloureuses et limiter l'activité (Arnould et al., 2007). Les lésions observées à l'abattoir sont ainsi la conséquence des conditions environnementales et donc du management réalisé par l'éleveur (gestion de l'eau, de la ventilation, de la litière...).

**La mortalité moyenne en fin d'élevage** est corrélée négativement aux indicateurs « absence de petits » ( $\rho = -0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,05^{*}$ ), « absence de boiteux » ( $\rho = -0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,15(t)$ ) et « absence d'immobiles » ( $\rho = -0,5$  ;  $p\text{-value} \leq 0,01^{**}$ ). Ceci indique que plus il y a d'animaux petits, boiteux et immobiles, plus le taux de mortalité est élevé. De même, l'indicateur « absence de mort lors de la visite » est corrélé positivement aux indicateurs « absence d'animaux immobiles » et « absence de boiteux » ( $\rho = 0,4$  ; respectivement  $p\text{-value} \leq 0,01^{*}$  et  $p\text{-value} \leq 0,05^{*}$ ). « L'absence de mort lors de la visite » traduit une bonne mise à l'écart des animaux malades ou présentant certaines anomalies. Ainsi, lorsque cette mise à l'écart est bien effectuée, on observe moins d'animaux immobiles ou boiteux dans les bâtiments. L'indicateur « surface disponible » est corrélé positivement aux indicateurs « toilettage » ( $\rho = 0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,15(t)$ ) et « exploration de l'environnement » ( $\rho = 0,6$  ;  $p\text{-value} \leq 0,001^{***}$ ). **L'expression des comportements naturels chez le poulet est favorisée lorsque les animaux ont davantage de surface disponible.** D'ailleurs, ces deux comportements, d'exploration et de toilettage sont très significativement corrélés et évoluent dans le même sens ( $\rho = 0,5$  ;  $p\text{-value} \leq 0,01^{**}$ ). Les deux indicateurs « absence de boiteux » et « absence d'immobiles » sont positivement et fortement corrélés ( $\rho = 0,8$  ;  $p\text{-value} \leq 0,001^{***}$ ). L'indicateur « qualité de la litière » est corrélé à l'indicateur « surface disponible par animal » ( $\rho = 0,6$  ;  $p\text{-value} \leq 0,01^{*}$ ). Ceci suggère que la qualité de la litière est en partie liée à la densité, bien que d'autres facteurs aient également un impact (management de l'éleveur, équipements utilisés, alimentation, génétique, gestion de l'ambiance, type de litières, ...) (Haslam et al., 2007). Une hypothèse est que les animaux grattent plus la litière lorsqu'ils ont plus de place pour bouger. Une corrélation est d'ailleurs observée entre les deux indicateurs « exploration de l'environnement » et

« qualité de la litière » ( $\rho = 0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,15(t)$ ). Le critère technique de la **densité animale à la mise en place** est ainsi corrélé aux indicateurs « exploration de l'environnement » ( $\rho = -0,6$  ;  $p\text{-value} \leq 0,001^{***}$ ), « toilettage » ( $\rho = -0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,05^{*}$ ) et « bain de poussière » ( $\rho = -0,5$  ;  $p\text{-value} \leq 0,05^{*}$ ). Ce résultat se traduit par le fait que plus il y a d'animaux au m<sup>2</sup>, moins les animaux explorent, se toilettent et réalisent des comportements propres à l'espèce (bain de poussières). La densité animale à la mise en place est par ailleurs corrélée négativement à l'indicateur « qualité de la litière » ( $\rho = -0,5$  ;  $p\text{-value} \leq 0,05^{*}$ ), ce qui peut s'expliquer par une humidité plus importante des litières aux plus fortes densités, comme suggéré par Sorensen et al. (2000). Les indicateurs « pourcentage optimal d'animaux au repos » et « surface disponible par animal » sont corrélés positivement ( $\rho = 0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,05^{*}$ ). Lorsque les animaux ont davantage de surface disponible, le pourcentage d'animaux au repos est jugé comme optimal (ni trop ni trop peu) et plus de comportement de bain de poussières sont observés ( $\rho = 0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,05^{*}$ ). En effet, lorsque les poulets ont davantage de place, ils expriment des comportements propres à l'espèce et ne se gênent pas les uns les autres. L'indicateur « absence de blessure » est corrélé négativement au nombre d'événements sanitaires ( $\rho = -0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,15(t)$ ) et jours de traitement ( $\rho = -0,5$  ;  $p\text{-value} \leq 0,05^{*}$ ). L'indicateur « absence de picage agressif » est corrélé positivement au nombre d'événements sanitaires et de jours de traitement ( $\rho = 0,5$  ;  $p\text{-value} \leq 0,05^{*}$ ), du fait probablement d'une plus faible activité. L'indicateur « absence de halètement » est corrélé à l'indicateur « toilettage » ( $\rho = 0,4$  ;  $p\text{-value} \leq 0,15(t)$ ). Les animaux qui halètent sont moins susceptibles de réaliser un comportement de toilettage.

## CONCLUSION

Cette étude a permis de mettre en évidence la sensibilité des critères de bien-être EBENE au regard de l'étendue des scores sur 28 lots de poulets de chair. Ceci démontre l'intérêt d'utiliser cette méthode comme outil de progrès pour les éleveurs. Les relations observées entre la présence de pododermatites et l'expression de comportements naturels, permettent de souligner l'importance de l'observation des animaux. Ces différents résultats restent à confirmer avec un échantillon de lots plus important en s'attachant à regarder aussi les corrélations avec les paramètres d'ambiance du bâtiment (température, taux d'hygrométrie relative et concentration en dioxyde de carbone).

## REMERCIEMENTS

Cette étude réunit les résultats générés dans deux projets CasDar Recherche Technologique 2015 (projet YoGA) et 2016 (projet GestCO2). Les auteurs remercient les éleveurs impliqués dans chacune des études. Ils remercient également le ministère de l'agriculture et de l'alimentation pour leur financement.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arnould C. et Leterrier C., 2007. Le bien-être animal en élevage de poulets de chair. INRA Production Animal, 20 (1), 41-46.
- Bignon L., Mika A., Mindus C., Litt J., Souchet C., Bonnaud V., Picchiottino C., Warin L., Bouvarel I., 2017. Une méthode pratique et partagée d'évaluation du bien-être en filières avicole et cunicole : EBENE. 12e Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 05 et 06 avril 2017
- Bizeray D., Faure J-M., Leterrier C., 2004. Faire marcher le poulet : pourquoi et comment. INRA Production animal, 17 (1), 45-57.
- Dawkins M.S., Donnelly C.A. & Jones T.A., 2004. Chicken welfare is influenced more by housing conditions than stocking density. Nature, 427, 342-344.
- Directive 2007/43/CE du Conseil fixant des règles minimales relatives à la protection des poulets destinés à la production de viande. JOUE n°182 du 12 juillet 2007
- Geraert P.A., 1991. Métabolisme énergétique du poulet de chair en climat chaud. INRA Production animal, 4 (3), 257-267.
- Haslam S.M., Knowles T.G., Brown S.N., Wilkins L.J., Kestin S.C., Warriss P.D., Nicol C.J., 2007. Factors affecting the prevalence of foot pad dermatitis, hock burn and breast burn in broiler chicken. British Poultry Science, 48(3), 264-275.
- ISO/TS 34700, 2016. Animal welfare management — General requirements and guidance for organizations in the food supply chain
- Martin P., Bateson P., 2013. Measuring Behaviour. Cambridge University Press, Cambridge.
- Michel V., Prampart E., Mirabito L., Allain V., Arnould C., Huonnic D., Le Bouquin S., Albaric O., 2012. Histologically-validated footpad dermatitis scoring system for use in chicken processing plants. Br Poultry science ; 53 (3) : 275-81.
- Mika A., Warin L., Tombo L., Bouvarel I., Bignon L., 2017. 12e Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 05 et 06 avril 2017
- Rousing M. T., Bonde M., Sorensen J. T., 2001. Acta Agric. Scand., (57), 51-53.
- Sorensen P., Su G., Kestin S.C., 2000. Poult. Sci. 79 : 864-870
- Tona K., Bamelis F., De Ketelaere B., Bruggeman V., Moraes V.M.B., Buyse J., Onagbesan O., Decuyper E., 2003. Poult. Sci. 82 : 736-741.

**Tableau 2.** % d'animaux avec présence de pododermatites (score de 1 à 5 ; 0=pas de lésion et 5=lésions très marquée avec perte de substance >50% du coussinet plantaire), brûlures de tarses (score de 0 à 4 ; 0= pas de lésion et 4=lésion très marquée) et problème de démarche (score de 0 à 2 ; 0=démarche normale et 2=animal a du mal à se déplacer) (n=21 lots)

|                                  | Pourcentage d'animaux avec présence de pododermatites [score > 1] (%) | Pourcentage d'animaux avec présence de brûlures de tarses [score > 0] (%) | Pourcentage d'animaux avec problème de démarche [score > 0] (%) |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Moyenne ± écart-type             | 60 ± 39                                                               | 34 ± 28                                                                   | 84 ± 17                                                         |
| Minimum                          | 6                                                                     | 0                                                                         | 34                                                              |
| Maximum                          | 100                                                                   | 79                                                                        | 100                                                             |
| Age lors de l'évaluation (jours) | 38 ± 7,2                                                              | 26                                                                        | 49                                                              |

**Tableau 3.** Performances techniques des lots étudiés (n=21 lots)

|                                                      | Moyenne ± écart-type | Minimum | Maximum |
|------------------------------------------------------|----------------------|---------|---------|
| Densité mise en place (nombre/m²)                    | 19,7 ± 2,2           | 15,7    | 23,0    |
| Indice de consommation standardisé à 39 jours        | 1,73 ± 0,05          | 1,64    | 1,81    |
| Gain moyen quotidien (g/jour)                        | 60,6 ± 6,4           | 41,2    | 71,5    |
| Poids moyen à l'abattage standardisé à 39 jours (kg) | 2,6 ± 0,5            | 1,5     | 3,2     |
| % de mortalité en fin de lot                         | 4,83 ± 1,74          | 2,56    | 9,90    |
| % de saisies                                         | 0,89 ± 0,36          | 0,12    | 1,68    |

**Tableau 4.** Corrélations significatives entre les scores des indicateurs EBENE (score de 0 à 5 ; 0=mauvais et 5=bon) et les données collectées en élevage (n=21 lots) (en rose sont identifiés les indicateurs EBENE ; \*p-value≤0,05 ; \*\*p-value≤0,01 ; \*\*\*p-value≤0,001 ; (t) tendance à être significatif p-value≤0,15)

| Corrélations significatives entre les données collectées en élevage et les scores des indicateurs EBENE |      |         |                                | Corrélations significatives entre les scores des indicateurs EBENE |     |         |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|---------|--------------------------------|
|                                                                                                         | rho  | p-value |                                |                                                                    | rho | p-value |                                |
| % de mortalité                                                                                          | -0,4 | *       | Absence de petit               | Surface disponible par animal                                      | 0,6 | ***     | Exploration de l'environnement |
|                                                                                                         | -0,4 | (t)     | Absence de boîtes              | Toiletage                                                          | 0,4 | (t)     | Toiletage                      |
|                                                                                                         | -0,5 | **      | Absence d'immobile             | Toiletage                                                          | 0,5 | **      | Exploration de l'environnement |
| Nombre d'événement sanitaire impliquant un traitement                                                   | 0,5  | *       | Absence de picage agressif     | Absence de boîtes                                                  | 0,8 | ***     | Absence d'immobile             |
|                                                                                                         | -0,4 | (t)     | Absence de blessure            | Absence de mort lors de la visite                                  | 0,4 | *       | Absence d'immobile             |
| Nombre de jour de traitement                                                                            | 0,5  | *       | Absence de picage agressif     | Absence de boîtes                                                  | 0,4 | *       | Absence de boîtes              |
|                                                                                                         | -0,5 | *       | Absence de blessure            | Absence de halètement                                              | 0,4 | (t)     | Toiletage                      |
| % d'animaux avec des pododermatites                                                                     | -0,6 | **      | Qualité de la litière          | Qualité de la litière                                              | 0,6 | *       | Surface par animal             |
|                                                                                                         | -0,6 | **      | Exploration de l'environnement | Qualité de la litière                                              | 0,4 | (t)     | Exploration de l'environnement |
|                                                                                                         | -0,4 | (t)     | Toiletage                      | Pourcentage optimal d'animaux au repos                             | 0,4 | *       | Surface disponible             |
| Densité d'animaux mise en place                                                                         | -0,6 | ***     | Exploration de l'environnement |                                                                    | 0,4 | *       | Bain de poussière              |
|                                                                                                         | -0,4 | *       | Toiletage                      |                                                                    |     |         |                                |
|                                                                                                         | -0,5 | *       | Bain de poussière              |                                                                    |     |         |                                |
|                                                                                                         | -0,5 | *       | Qualité de la litière          |                                                                    |     |         |                                |