

Améliorer le bien-être du poulet de chair grâce à l'apport de fibres alimentaires et l'utilisation d'une litière à base de menue paille

Laure Bignon, Amandine Mika, Mathilde Dupin, Léonie Dusart, Angelique Travel, Agnès Narcy, Marion Bournazel, Marie Bourin, Frederic Mercerand, Murielle Naciri, et al.

▶ **To cite this version:**

Laure Bignon, Amandine Mika, Mathilde Dupin, Léonie Dusart, Angelique Travel, et al.. Améliorer le bien-être du poulet de chair grâce à l'apport de fibres alimentaires et l'utilisation d'une litière à base de menue paille. 11. Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Institut Technique de l'Aviculture et des Elevages de Petits Animaux (ITAVI). FRA. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), FRA. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles (CTCPA)., Mar 2015, Tours, France. hal-02744181

HAL Id: hal-02744181
https://hal.inrae.fr/hal-02744181

Submitted on 3 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AMELIORER LE BIEN-ETRE DU POULET DE CHAIR GRACE A L'APPORT DE FIBRES ALIMENTAIRES ET L'UTILISATION D'UNE LITIERE A BASE DE MENUE PAILLE

Bignon Laure[1], Mika Amandine[1], Dupin Mathilde[1], Dusart Léonie[1], Travel Angélique[1], Narcy Agnès[2], Bournazel Marion[2], Bourin Marie[1], Mercerand Frédéric[3], Naciri Muriel[4], Magnin Michel[5], Garet Jean[6], Bouvarel Isabelle[1]

[1]ITAVI - Centre INRA Val de Loire– 37380 NOUZILLY,
[2]INRA - Centre INRA Val de Loire, UR83 Recherche Avicole – 37380 NOUZILLY,
[3] INRA - UE1295 Pôle d'Expérimentation Avicole de Tours, F-37380 NOUZILLY,
[4]INRA– Centre INRA Val de Loire, UR Infectiologie Animale et Santé Publique, 37380 NOUZILLY
[5]MIXscience- ZI Bellitourne - 53200 CHATEAU-GONTIER,
[6]Huttepain Aliments - 24 rue E Bugatti ZI Nord 72650 LA CHAPELLE SAINT AUBIN

bignon@itavi.asso.fr

RÉSUMÉ

Dans un souci de respect du bien-être et de la santé des volailles, une expérimentation portant sur la conduite alimentaire et le type de litière, deux facteurs impliqués dans le confort des animaux, a été réalisée. 2208 poussins mâles de souche Ross PM3 ont été élevés de 1 à 35 jours dans 48 parquets. Six traitements ont été comparés : trois gammes alimentaires variant par leur teneur en fibres totales et en fibres solubles à partir de 10 jours, et deux types de litière, la paille broyée utilisée classiquement et la menue paille, ayant montré son intérêt pour limiter l'apparition des pododermatites (Bignon et al., 2015). Les apports en fibres ont été réalisés avec l'incorporation de tourteaux de colza et de tournesol, de drêches de blé, de pulpe de betterave et de son de blé. Un aliment témoin à bas niveau de fibres totales et solubles (FbSb) a été comparé à deux aliments avec un niveau plus élevé de fibres totales, et un niveau élevé de fibres solubles pour FmSh, et bas pour FmSb. Pour chacun des 6 traitements à 21 jours d'âge, 24 poulets ont été prélevés puis placés en cage et inoculés *per os* avec des coccidies (*E. acervulina* ou *E. tenella*). Les différents traitements (aliments, litière) n'ont pas modifié de 10 à 35 jours les performances de croissance (consommation, poids, indice de consommation) et la qualité des produits (rendement et pHu du filet). Aucune interaction aliment*litière n'a été observée. Le score de pododermatites a été amélioré à 11 jours avec l'utilisation de menue paille comparée à la paille broyée, et à 35 jours avec les deux traitements riches en fibres (FmSh et FmSb). Les différents traitements n'ont pas modifié la sensibilité des poulets à la coccidiose. En conclusion, l'aliment FmSh permettrait d'améliorer plusieurs des critères considérés de la durabilité du système.

ABSTRACT

Use fiber in feed and wheat crop residues as litter to improve broiler welfare

To improve chicken health and welfare, an experiment was carried out on feed and litter, two factors implied in bird comfort. 2208 male Ross PM3 chickens were reared for 35 days in 48 pens. Six treatments were compared: 3 feeds varying by their total and soluble fiber content and two litters: chopped straw and crop residues. Crop residues have limited pododermatitis in a previous experiment (Bignon et al., 2015). Fiber contents were modified by the integration of rapeseed meal, sunflower meal, wheat DDGS, beet pulp and wheat bran. A control feed with low total and soluble fiber content (FbSb) was compared with two feed with medium total fiber content. One had high soluble fiber content (FmSh) and the other had low soluble fiber content (FmSb). 24 broilers per treatment were inoculated *per os* with either *E. acervulina* or *E. tenella* at 21 days old and then placed in cage. Growth performance (feed consumption, weight and feed efficiency) and quality of products (breast yield and upH) were not impacted by treatments. No litter*feed interaction was observed. Pododermatitis score was improved at 11 days of age with wheat crop residues compared with chopped straw and at 35 days of age with the two high fiber content feeds. Our treatments did not impact the broiler sensibility to coccidiosis. To conclude, FmSh feed with high total and soluble fiber content could improve several of the considered criteria of the system sustainability.

INTRODUCTION

Dans le contexte actuel où l'intérêt de la société pour le bien-être des animaux se traduit par des réglementations imposant des limites en termes de mortalité et de dermatites de contact en poulets de chair, la filière recherche des leviers permettant d'améliorer ces critères. L'apparition des dermatites de contact est liée à l'humidité des litières. Aussi tout ce qui favorise le maintien d'une litière sèche et friable est donc à rechercher. Le matériau utilisé peut jouer un rôle favorisant de par ses caractéristiques physiques comme la capacité d'absorption en eau ou la facilité de manipulation par les animaux. Cette voie a été explorée lors d'une précédente expérimentation qui a montré une diminution de l'apparition des pododermatites avec l'utilisation de menue paille (Bignon et al., 2015).

La conduite alimentaire peut être impliquée dans l'apparition de difficultés locomotrices, de troubles digestifs, de dégradation de litière et, par conséquent, de lésions cutanées (pododermatites, brûlures des tarses, ampoules du bréchet), d'agressions respiratoires, et enfin de la mortalité (arrêt cardiaque, stress thermique, ascites). Différentes solutions alimentaires peuvent améliorer le bien-être du poulet en termes notamment d'adaptation de la composition et de la présentation physique de l'aliment (Magnin et Bouvarel, 2011). Il a par exemple été montré que l'incorporation de fibres dans l'aliment entrainait des modifications sur la digestibilité des nutriments, sur le temps de transit ou encore sur la morphologie du tube digestif (Jimenez-Moreno et al., 2009 ; Amerah et al., 2009 ; Mateos et al., 2012). Ces effets des fibres dépendent de leurs caractéristiques physico-chimiques, notamment de la solubilité de celles-ci. Cependant, il semble que les propriétés fermentescibles, de viscosité, d'encombrement ou encore la taille des particules jouent un rôle important dans l'effet des fibres sur la digestion (Guillon & Champ, 2000).

Cet essai avait pour objectif de tester trois modalités d'aliment à teneur variée en fibres totales et solubles et deux modalités de litière (paille broyée et menue-paille) pour en évaluer les effets sur la robustesse des animaux à travers l'étude des performances zootechniques, du comportement, des lésions, de leur résistance à des agents pathogènes de type *Eimeria*.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Animaux – Traitements

2208 poussins mâles de souche ROSS PM3 ont été répartis à raison de 46 animaux par parquet dans 48 parquets de 2,8m² dans un bâtiment de l'UE PEAT au sol bétonné. Deux types de litière, paille broyée (n=24) et menue paille (n=24), ont été utilisés à raison de 2 kg/m². Afin d'éviter tout phénomène de mimétisme, des parois empêchant les animaux de se voir entre parquets ont été installées.

A leur arrivée, les animaux étaient soumis à un éclairement constant de 40 lux, la durée de la phase diurne et l'éclairement ont été abaissés progressivement pour atteindre 20 lux et 6h d'obscurité à J7.

Aucun traitement préventif et aucune vaccination n'ont été pratiqués sur ces animaux, afin de ne pas fausser les résultats des challenges infectieux effectués en fin d'expérience.

Les animaux ont été nourris en continu et *ad libitum* avec des aliments granulés durant toute la période d'essai de J0 à J35 avec un même aliment démarrage de J0 à J10, trois traitements expérimentaux de croissance (de J11 à J19) et de finition (de J20 à J35) (tableau 1) :

- **Régime témoin FbSb** : à base de Maïs - Blé - Soja. C'est le régime témoin de l'essai, avec des teneurs en fibres totales et solubles basses ;
- **Régime FmSh** : Ce régime a des taux de fibres totales et solubles élevés grâce aux tourteaux de colza et de tournesol, et à la pulpe de betterave ;
- **Régime FmSb** : Ce régime a un taux de fibres totales élevé et un taux de fibres solubles bas grâce au tourteau de colza, aux drêches et au son de blé.

Ces aliments expérimentaux ont été formulés pour être iso énergétiques, iso acides aminés digestibles et iso phosphore disponible (Sauvant et al., 2002). Les teneurs en fibres (totales et solubles) des matières premières utilisées pour la formulation sont celles présentées par Le Gall et al. (2011). Les aliments ont été supplémentés en xylanase et phytase.

1.2. Performances zootechniques et qualité des produits

Durant la période de l'essai (J0 à J35), le poids vif des animaux a été suivi individuellement à J11, J20 et J35, au moment des transitions alimentaires. La consommation d'aliments démarrage, croissance et finition ainsi que la consommation en eau ont été relevées par parquet, pour chaque phase. Le nombre d'animaux morts a été enregistré quotidiennement.

Avant l'abattage des animaux (J35), une mise à jeun de 9h a été réalisée. Deux cent quarante poulets ont été abattus puis le filet droit (*pectoralis major* et *minor)* a été prélevé. Des mesures du pHu et de couleur sur les filets ont été réalisées 24h après l'abattage. Les rendements en filet et gras abdominal ont été calculés par carcasse.

1.3. Bien-être et santé des animaux

Un enregistrement par scan sampling a permis de rendre compte de l'activité générale (% de poulets couchés et qui se déplacent) des poulets dans les différents parquets à J5, 12, 19 et 26. Les 48 parquets ont été observés toutes les 2h45, soit 6 observations

d'un même parquet par jour (de l'allumage à l'extinction des lumières).
La démarche de 4 individus par parquet a été évaluée à 27 jours selon un score variant entre 0 (démarche normale) et 5 (incapacité à marcher) (Kestin et al 1992).
Des mesures de pododermatites ont été réalisées selon la grille de Michel et al. (2012) (notes 1-absence, 2 et 3-écailles allongées marrons, respectivement <50% et > 50% de la surface, 4 et 5-ulcères, respectivement <50% et >50% de la surface) lors de la première pesée à J11 sur 10 animaux/parquet et lors de l'abattage sur 5 animaux par parquet, prélevés au hasard. La notation des tarses a été réalisée selon une grille 3 scores, basée sur la surface (1 : pas d'atteinte, 2 : moins de 50% du tarse atteint, 3 : plus de la moitié du tarse atteint).
Trois poulets par parquet, soit 24 par traitement, indemnes de coccidiose (vérifié par coproscopie 7 jours avant le transfert), ont été sélectionnés aléatoirement et transférés en cage à J21 dans 2 cellules identiques (72 poulets / cellule) d'un bâtiment isolé jusqu'à J28, jour de l'autopsie. Une salle d'élevage a été attribuée aux poulets infectés avec *E. acervulina*, l'autre aux poulets infectés *avec E. tenella*. A J21, chaque poulet a été inoculé par voie orale avec soit 200 000 oocystes sporulés pour *E. acervulina*, soit 22 000 oocystes sporulés pour *E. tenella*. La dose a été administrée à l'aide d'une seringue de 1 ml munie d'une canule souple. Après euthanasie, les lésions intestinales ont été notées à J28 (scores lésionnels de 0 à 4 selon la méthode de Johnson et Reid, 1970) sur l'ensemble des animaux, au niveau duodénal et jéjunal pour *E. acervulina* et caecal pour *E. tenella*.

1.4. Mesures environnementales

Les quantités initiales de copeaux mises en place et les quantités finales de fumier ont été pesées pour 24 des 48 parquets. La teneur en azote total a ensuite été analysée.

1.5. Analyses statistiques

Les données normales ont été traitées par ANOVA à 2 facteurs fixés (aliment, litière). Les effets simples et l'interaction ont été testés. Pour les données non normales (mortalité, azote total et dermatites), des tests non paramétriques de Kruskal Wallis. Puis, dans le cas où des différences significatives étaient révélées, des tests de Mann-Whitney ont été effectués 2 à 2 avec correction de Bonferroni.

1.6. Evaluation multicritère de l'impact des aliments expérimentaux

Celle-ci repose sur la méthode OVALI (Outil multicritère d'éVALuation de la durabilité pour concevoir des systèmes de production avicole Innovants) décrite par Protino et al. (2015) et Dusart et al. (2015) et adaptée pour une utilisation dans un cadre expérimental (utilisation des mêmes critères mais évaluation non exhaustive). En appliquant les formules alimentaires et les performances zootechniques obtenues au cours de cette expérience, chaque pilier de la durabilité a été évalué à l'aide de trois indicateurs. Les indicateurs économiques sont le coût de production du filet de poulet, la présentation du produit (L*), le pourcentage de matières premières produites en France. Les impacts environnementaux potentiels (émissions de gaz à effet de serre (GES) et consommation d'énergie non renouvelable) ont été calculés par Analyse du Cycle de Vie, depuis la culture des matières premières et jusqu'à l'entrée de l'abattoir (exprimés par tonne de vif), à l'aide des bases de données publiques EcoAlim (CASDAR/ADEME) et Agribalyse® (ADEME). L'azote excrété par animal (mesuré expérimentalement) a également été retenu comme indicateur environnemental. Les indicateurs sociaux portent sur le bien-être et la santé des animaux (pododermatites, dermatites des tarses et démarche), le comportement (activité générale) et la résistance aux maladies (lésions coccidioses). Les résultats sont présentés en pourcentage d'amélioration ou de dégradation des indicateurs par rapport au témoin.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Résultats zootechniques et qualité des produits (tableau 2)

Les gains de poids, la consommation alimentaire et l'indice de consommation sont similaires quel que soit le traitement. Concernant le rapport eau/aliment, l'aliment FmSh a conduit à une consommation d'eau supérieure à celles des deux autres traitements. La mortalité, importante du fait d'un problème au démarrage, n'a pas été modifiée par les traitements. Les traitements n'ont eu aucun effet sur les critères de qualité des viandes mesurés.

2.2. Bien-être animal : comportement, lésions, résistance osseuse et challenge coccidiose

La part de temps passé couché a augmenté de 72% à J12 à 82% à J29 sans qu'aucune différence significative n'ait été mise en évidence selon le traitement alimentaire ou la litière. La proportion de temps consacré à la locomotion n'a pas été impactée par l'aliment mais un effet de la litière a été observé à J5. Les poussins élevés sur de la menue paille se déplaçaient significativement plus que ceux sur une litière de paille broyée (paille broyée : 5,46% ± 1,52 vs menue paille 7,19% ± 2,47). Cet effet n'était plus visible par la suite.
Aucun effet de l'aliment et/ou de la litière sur le niveau de boiterie des poulets n'a été mis en évidence (score moyen de 2,03).

Un effet de la litière a été mis en évidence à J11 sur le score moyen en pododermatites. En effet, la menue paille limitait l'apparition précoce des pododermatites. En fin d'élevage, les aliments FmSh et FmSb ont un effet limitant les pododermatites (figure 1) mais aucun effet de la litière n'a été mis en évidence sur ces lésions (paille broyée : 2,8 *vs* menue paille : 2,9). L'effet limitant des aliments FmSh et FmSb a également été observé sur les dermatites des tarses (Score moyen 1,7 et 1,65 *vs* 1,85). Ceci pourrait être lié à un pouvoir de rétention en eau important des matières premières riches en fibres (Jimenez-Moreno et al., 2009 ; Guillon & Champ, 2000).

Concernant l'infection à *E. acervulina*, l'examen macroscopique effectué au niveau du duodénum et du jéjunum, révèle un score lésionnel moyen de niveau 3. Aucun effet significatif entre lots expérimentaux n'est mis en évidence.

Concernant l'infection à *E. tenella*, l'examen macroscopique effectué au niveau des caeca, révèle un score lésionnel moyen de niveau 2, relativement faible par rapport à celui que nous attendions (score de 3) pour la dose administrée. Les différents types d'aliment ou de litière n'ont pas eu d'effet significatif sur la sévérité des lésions caecales.

2.3. Environnement (tableau 2)

Aucun effet des traitements n'a été mis en évidence sur les quantités d'azote excrétées par animal. Les émissions de gaz à effet de serre calculées sont de 3,72 kg-eq CO_2/kg de vif pour l'aliment FbSb et de 3,65 et 3,78 kg-eq CO_2/kg de vif respectivement pour les aliments FmSh et FmSb. La consommation d'énergie non renouvelable calculée est de 11,1 MJ/kg de vif pour l'aliment FbSb et de 10,9 et 11,8 MJ/kg de vif respectivement pour les aliments FmSh et FmSb.

2.4. Evaluation globale (figure 2)

La menue paille s'est avérée efficace pour limiter l'apparition précoce de pododermatites (à J11) mais cet effet n'a pas été vérifié en fin d'élevage. Ce matériau semble toutefois prometteur en vue de limiter ces lésions (Bignon et al., 2015). Les aliments riches en fibres (FmSh et FmSb) ont amélioré l'indicateur de santé des animaux en limitant la sévérité des pododermatites, et des dermatites des tarses. Ils ont également permis l'utilisation de matières premières produites en France (tourteaux de tournesol et de colza, pulpe de betterave, drêches et son de blé). En revanche, le coût de production a été légèrement augmenté. L'aliment FmSh a également participé à la réduction des impacts environnementaux contrairement à l'aliment FmSb qui les a dégradés, du fait des matières premières utilisées.

CONCLUSION

Des solutions sont envisageables pour améliorer la robustesse des animaux. L'utilisation d'un aliment à base de pulpe de betterave, de tourteau de tournesol et de tourteau de colza permet de réduire la sévérité des lésions podales. Cette pratique permet d'améliorer plusieurs critères de durabilité du système considérés mais a entrainé une légère dégradation du coût de production. L'utilisation de menue-paille a un impact bénéfique sur les pododermatites mais uniquement en début d'élevage.

REMERCIEMENT

Nous remercions l'ensemble du personnel de l'unité expérimentale PEAT pour la production et l'abattage des animaux. Merci également à Christine Leterrier pour ses conseils et son aide dans l'évaluation des gait score. Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'UMT BIRD, grâce à un financement FranceAgriMer.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Amerah A.M., Ravindran V. & Lentle R.G., 2009. Brit Poultry Sci 50:3, 366-375
2. Bignon L., Mika A., Chaudeau M., Dupin M., Mercerand F., Bouvarel I., 2015. 11èmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras. Soumis
3. Dusart L., Méda B., Protino J., Chevalier D., Dezat E., Chenut R., Ponchant P., Lescoat P., Berri C., Bouvarel I., 2015. 11èmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras. Soumis
4. Guillon F., Champ M., 2000. Food Res Int, 33 (2000) : 233-245
5. Jimenez-Moreno E., Gonzalez-Alvarado J.M., de Coca-Sinova A., Lazaro R., Mateos G.G., 2009. Anim Feed Sci Tech, 154, p. 93-101.
6. Johnson J and Reid W., 1970. Exp Parasitol 28, 30-36.
7. Kestin, S. C., Knowles, T. G., Tinch, A. E., & Gregory, N. G. (1992). Vet Rec 131: 190-194.
8. Le Gall M., Montagne L., Jaguelin-Peyraud Y., Pasquier A., Gaudre D., 2011. 43èmes Journées de la Recherche Porcine. pp.117-123.
9. Mateos G. G., Jiménez-Moreno E., Serrano M. P., and Lázaro R. P., 2012. J. appl. Poult. Res. 21 :156–174
10. Michel V., Prampart E., Mirabito L., Allain V., Arnould C., Huonnic D., Le Bouquin S., Albaric O., 2012. Br. Poult. Sci. 53 (3) :275-281
11. Magnin M, Bouvarel I, 2011. INRA Prod. Anim., 24 (2), 181-190

12. Protino J., Magdelaine P., Berri C., Méda B., Ponchant P., Dusart L., Chevalier D., Lescoat P., Bouvarel I., 2015. 11èmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras. Soumis
13. Sauvant D., Perez J.M., Tran G., 2002. In : Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage : porcs, volailles, bovins, ovins, caprins, lapins, chevaux, poissons. INRA Editions et AFZ, Paris. 301p

Tableau 1. Composition de l'aliment et principales caractéristiques nutritionnelles

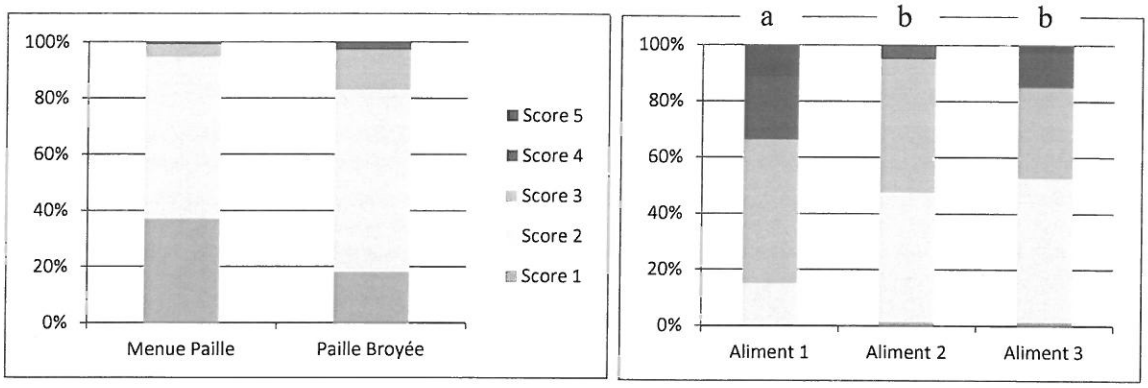
Traitement	Démarrage	Croissance 1 Témoin	Croissance 2 FmSh	Croissance 3 FmSb	Finition 1 Témoin	Finition 2 FmSh	Finition 3 FmSb
Blé (%)	10,7	18,0	22,2	8,0	20,0	26,0	8,0
Maïs (%)	33,7	40,6	29,1	40,2	45,2	31,6	44,3
Tourteau de Soja (%)	37,0	34,9	30,0	31,0	28,8	24,1	24,9
Tourteau de Colza (%)	2,0	0,0	4,0	4,0	0,0	4,0	4,0
Drèches de blé (%)	2,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	7,0
Tourteau de Tournesol semi-décortiqué (%)	2,0	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0	0,0
Pulpe de betteraves déshydratée (%)	2,0	0,0	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0
Son de Blé (%)	2,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	4,0
Huile de soja (%)	4,9	3,5	5,0	5,0	3,4	5,0	5,3
Premix, minéraux et acides aminés (%)	3,7	3	2,7	2,8	2,6	2,3	2,5
Energie métabolisable (kcal/kg)	*2850*	*2900*	*2900*	*2900*	*2950*	*2950*	*2950*
Protéines (g)	*23,3*	*21,2*	*21,5*	*22,0*	*18,9*	*19,3*	*19,8*
Lysine digestible(g)	*1,19*	*1,09*	*1,09*	*1,09*	*0,91*	*0,91*	*0,91*
Total Digestible Fiber (TDF) (g)	*14,12*	*11,30*	*14,63*	*12,88*	*10,71*	*14,16*	*12,75*
Fibres insolubles (g)	*11,86*	*9,42*	*11,93*	*10,99*	*8,85*	*11,41*	*10,87*
Fibres solubles (g)	*2,29*	*1,96*	*2,75*	*1,94*	*1,94*	*2,80*	*1,92*

Tableau 2. Performances zootechniques, qualité des produits et environnementales

	Aliment 1 Témoin FbSb		**Aliment 2 FmSh**		**Aliment 3 FmSb**		**P value Aliment**	**P value Litière**	**P value Aliment x Litière**
	Paille broyée	**Menue paille**	**Paille broyée**	**Menue paille**	**Paille broyée**	**Menue paille**			
Gain de poids (g) J10-J35	1611,8 ± 51,2	1610,8 ± 39,1	1611,4 ± 56,9	1600,1 ± 27,3	1609,4 ± 45,2	1590,6 ± 18,6	NS	NS	NS
Conso individuelle (g) J10-J35	2465,6 ± 76,1	2463,2 ± 92,8	2431,8 ± 96,7	2437,6 ± 165,1	2442,3 ± 152,4	2460,6 ± 59,5	NS	NS	NS
IC J10-J35	1,56 ± 0,045	1,53 ± 0,032	1,54 ± 0,039	1,53 ± 0,036	1,57 ± 0,039	1,54 ± 0,031	NS	0,068	NS
Rapport eau/aliment J0-J34	2,05 ± 0,06b	2,05 ± 0,07b	2,13 ± 0,08a	2,15 ± 0,15a	2,08 ± 0,10ab	2,08 ± 0,04ab	0,02	NS	NS
Mortalité J0J35(%)	6,0 ± 4,4	8,8 ± 3,6	7,0 ± 5,2	5,0 ± 4,5	8,9 ± 3,2	6,1 ± 6,5	NS	NS	
Mortalité J10J35(%)	3,6 ± 3,1	6,1 ± 2,7	4,8 ± 4,3	2,5 ± 4,2	7,0 ± 4,4	4,5 ± 3,1	NS	NS	
Rdt filet (%)	18,4 ± 1,5	18,0 ± 1,2	18,5 ± 1,1	18,6 ± 1,2	18,3 ± 1,3	17,9 ± 1,4	0,0759	NS	NS
L*	48,94 ± 2,72	48,44 ± 2,60	48,90 ± 2,12	49,28 ± 3,01	49,96 ± 3,63	49,50 ± 2,65	0,066	NS	NS
N total (g/animal)	25 ± 4	21 ± 4	22 ± 5	20 ± 5	23 ± 8	28 ± 10	NS	NS	

Rdt : rendement ; L* : Luminance ; N : Azote ; a, b, c indiquent les différences significatives au seuil de 5%

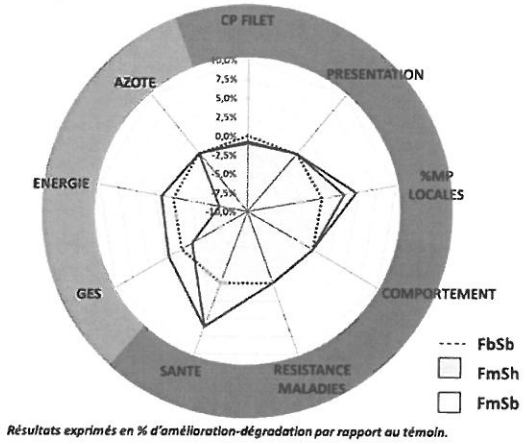
Figure 1. Pododermatites à J11 (à gauche) et à J35 (à droite), Score1 – pas de lésion à Score 5 – lésion aggravée



*Statistiques réalisées sur les notes moyennes ; *, a, b indiquent les différences significatives au seuil de 5%*

Figure 2. Evaluation multicritère d'une filière de production de poulet à croissance rapide nourri avec des aliments variant par leurs apports en fibres (**FbSb** : niveau bas de fibres totales et de fibres solubles - témoin de l'essai ; **FmSh** : niveau moyen de fibres totales et haut en fibres solubles ; **FmSb** : niveau moyen en fibres totales et bas en fibres solubles)

PILIER ECONOMIQUE	
Critères	**Indicateurs**
Améliorer la compétitivité de la filière française	*CP FILET* : Coût de production d'une tonne de filet (€/t filet)
Répondre aux attentes des consommateurs	*PRESENTATION* : Indicateur composite de qualité du filet en terme d'apparence visuelle (luminance L* et couleur a,b)
Réduire la dépendance en protéines végétales importées pour l'alimentation animale	*%MP LOCALES* : Part des protéines végétales européennes dans l'alimentation des poulets (%)
PILIER SOCIAL	
Critères	**Indicateurs**
Respecter le bien-être animal	*COMPORTEMENT* : Activité générale
	RESISTANCE MALADIES : Score lésionnel
	SANTE : Indicateur composite tenant compte de la démarche, des lésions (tarses, pododermatites) et de la résistance osseuse (tibia, humérus)
PILIER ENVIRONNEMENTAL	
Critères	**Indicateurs**
Limiter les émissions de gaz à effet de serre	*GES* : Emission de Gaz à Effet de Serre (kg eq-CO_2/kg vif)
Optimiser la consommation d'énergie	*ENERGIE* : Consommation d'énergie non renouvelable (MJ/kg vif)
Préserver la qualité du sol et de l'eau	*AZOTE* : Excrétion d'azote (g/animal)



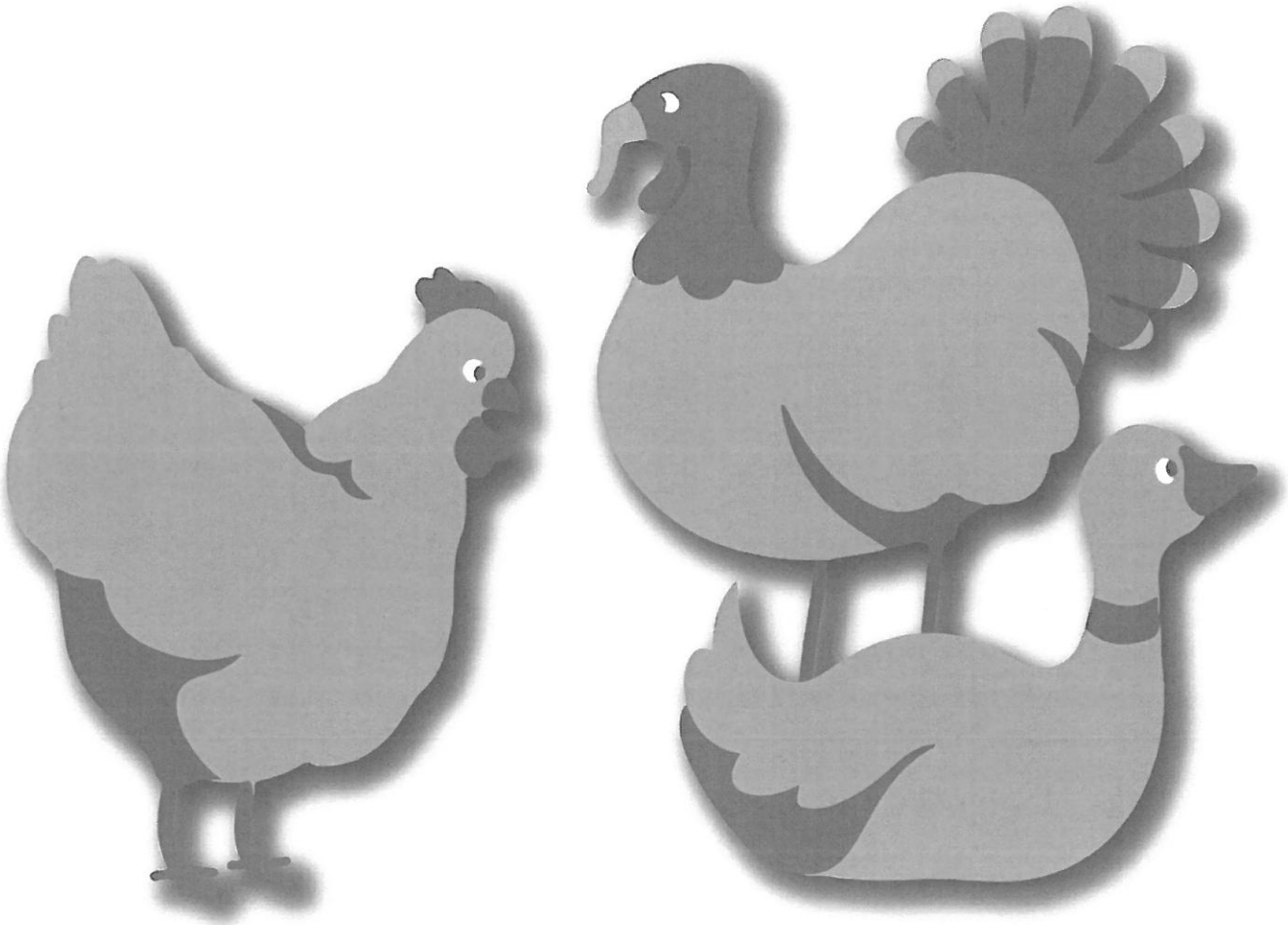
Résultats exprimés en % d'amélioration-dégradation par rapport au témoin.

11e Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras

Cira Cifg

25 & 26 mars 2015

TOURS - Centre des congrès Vinci



INRA SCIENCE & IMPACT

ctcpa centre technique de la conservation des produits agricoles

anses alimentation, environnement, travail

ITAVI

Groupe Français de la WPSA