

EVALUATION D'UN ASSECHANT-ASSAINISSANT POUR LITIÈRES DURANT LE DEMARRAGE DE CANARDS MULARDS

Litt Joanna¹, Bienne Frank², Caumont Pierre²

¹ITAVI, Maison de l'Agriculture, Cité Galliane, BP279, 40005 MONT DE MARSAN Cedex,

²PRP Technologies, BP 46, 33 avenue du Maine, 75755 PARIS Cedex

litt@itavi.asso.fr

RESUME

Le rôle principal des litières est d'assurer le confort des animaux notamment par l'isolation thermique, l'absorption d'humidité et la prévention des pathologies. Il est nécessaire de veiller à leur bonne gestion, non seulement parce que les matériaux disponibles se raréfient, mais aussi parce que des litières bien gérées constituent un facteur clé du bien-être animal, leur humidité constituant un important facteur de risque. L'utilisation de Z'dry, un asséchant-assainissant pour litières, à base d'ingrédients absorbants naturels et de sels minéraux spécifiques, commercialisé par la société PRP Technologies, peut constituer une piste intéressante. Pour cet essai, 4 lots d'hiver (pluviométrie élevée) de 600 canetons mulards MMG x PKL ont été démarrés durant 4 semaines à une densité de 7,0 canards/m² : 2 lots ont été démarrés avec l'additif (A ; 100g/m² à J0 puis toutes les 48h), et l'autre moitié sans additif (T). Une épaisseur de litière, à base de paille entière, a été mise en place au départ de manière équivalente dans chaque salle, puis le paillage a été géré en fonction des besoins par le même opérateur. La fréquence de paillage et la quantité de litière utilisée n'ont pas été modifiées. Concernant les performances zootechniques, des effets positifs de l'additif ont été mis en évidence sur le poids des animaux à 4 semaines (+ 40g, p<0.001), s'accompagnant simultanément d'une amélioration de l'indice de consommation (-7%). Des effets positifs sur l'état des animaux (doigt, coussinet, bréchet) mais un léger effet délétère sur la propreté ventrale ont par ailleurs été mis en évidence à 4 semaines (p<0.001 pour tous ces critères). En termes de qualité de litière, la notation de l'état visuel de la litière (score 1 à 5) et la mesure du taux de matière sèche en différentes zones a conduit à des scores moyens similaires entre traitements (A=2,7/38,8% ; T=3,1/42,6% à 4 semaines), sans effet statistique (forte variabilité intra-salle et faible nombre de répétitions). L'asséchant-assainissant semble présenter un potentiel intéressant pour limiter l'apparition des lésions précoces des canetons mulards en démarrage (0-28 jours). Son effet positif mesuré ici sur les performances zootechniques nécessiterait d'être confirmé par davantage de répétitions et serait à mettre en relation avec le coût lié à son utilisation.

ABSTRACT

Evaluation of a desiccant-sanitising agent for bedding when starting Mule ducks

The main purpose of bedding, when the floor of the breeding buildings is a mud floor, is to ensure animal comfort through thermal insulation, absorption of humidity and prevention of pathologies. It must be managed correctly, not only because the available materials are becoming rarer, but also because well-managed bedding is a key to animal welfare. Its humidity is in particular a major risk factor. The use of Z'dry, a desiccant-sanitising agent for bedding, based on natural absorbent ingredients and specific mineral salts, is marketed by PRP Technologies and can be potentially an interesting proposition.

For this trial, four winter batches (high rainfall) of six hundred MMG x PKL mule ducklings were started during four weeks at a density of seven ducks per m²: two batches were started with the additive (A; 100 g/m² on D0 then every 48 hours) and the other half without additive (T). A thickness of bedding, based on long straw, was laid at the start in the same way in every room, then the straw was laid as needed by the same operator. The straw laying frequency and amount of bedding used were not altered. In terms of zootechnical performances, the positive effects of the additive were revealed through the weight of the birds at four weeks (+ 40 g, p<0.001), with simultaneously an improved consumer index (-7%). Positive effects on the condition of the birds (phalanx and pad dermatitis, state of sternum) but a slight deleterious effect on the ventral cleanliness have also been revealed at four weeks (p<0.001 for all these criteria). In terms of bedding quality, the bedding score (1 to 5) and the measurement of the dry material rate in different areas produced similar average scores between treatments (A=2.7/38.8%; T=3.1/42.6% at four weeks), with no statistical effect (high intra-room variability and few replicates). The desiccant-sanitising agent therefore seems potentially interesting to limit the appearance of early lesions of mule ducklings being started (0-28 days). Its positive effect measured here on growth performance would need to be confirmed by more repetitions and would be put in relation to the cost of its use.

INTRODUCTION :

La litière et sa gestion en élevage permet de répondre à des enjeux à la fois économiques, environnementaux et sociaux. Les matériaux généralement utilisés, qui proviennent de résidus de plante (paille) ou de l'industrie du bois (sciure, copeaux), tendent en effet à se raréfier, en lien avec les aléas climatiques qui pénalisent les rendements et le développement d'autres utilisations (enfouissement, combustion, matériau d'isolation et usines d'incinération). Elle permet par ailleurs, dans un bâtiment d'élevage avicole dont le sol est en terre battue, d'assurer le confort des animaux par l'isolation thermique, l'absorption de l'humidité et la prévention des pathologies (Dennerly *et al.*, 2012 ; Rousset *et al.*, 2014) et intervient également sur le comportement animal, leurs performances et leur état. De récentes études ont en effet montré que le type de litière et son état ont un impact sur les critères de bien-être des animaux et notamment sur les dermatites de contact. La prévalence des pododermatites notamment, qui sont les plus étudiées, pourrait ainsi être diminuée *via* une meilleure gestion des litières (Bignon *et al.*, 2009). L'humidité de la litière constitue en particulier l'un des facteurs de risque les plus importants pour l'apparition de dermatites de contact avec la composition de la litière (Allain *et al.*, 2009 ; Youssef *et al.*, 2011). Le type de litière peut également impacter sur les émissions de NH_3 (Atapattu *et al.*, 2007).

Afin de maximiser les performances et l'état des animaux, la qualité de l'air (poussières et NH_3) dans le bâtiment, et d'assurer un bon confort de travail à l'éleveur, une bonne litière doit être (Dusanter A., 1997) :

- saine : Elle ne doit pas être le lieu de développement important d'agents contaminants.
- souple : Elle doit garder sa souplesse au cours de l'élevage et assurer le confort des animaux.
- sèche : Elle doit être suffisamment sèche pour ne pas entraîner trop de déperdition de chaleur des animaux par conduction (Le Menec, 1987), sans l'être trop au risque d'entraîner la formation de poussières - vecteur de pathogènes et facteur de risque pour les pathologies respiratoires - et / ou d'une croûte causant des anomalies sur les carcasses des animaux.

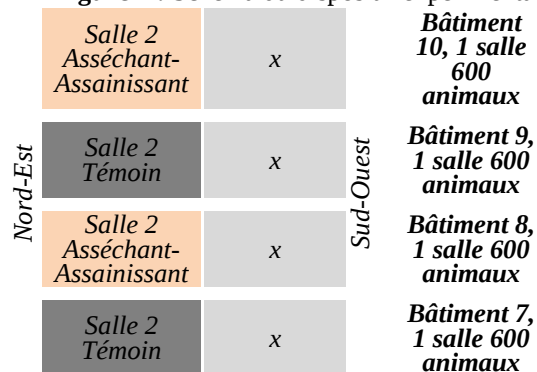
Avec environ 5 000 producteurs, la filière palmipède à foie gras utilise de la litière en particulier en démarrage. Durant cette période d'environ 4 semaines, les canetons sont élevés en bâtiment, avant sortie sur parcours, au plus tard à 42 jours selon le cahier des charges IGP. Les canards, contrairement au poulet, n'ont pas de comportement de grattage, sont de forts gaspilleurs d'eau et leur pattes palmées impliquent un piétinement important. Une étude récente sur le bien-être animal (Litt *et al.*, 2015) met en évidence des lésions précoces et la nécessité de

rechercher des leviers d'amélioration notamment sur la gestion des litières. Face à ces considérations, le Z'dry, un asséchant-assainissant pour litières, à base notamment d'ingrédients absorbants naturels (montmorillonite et sépiolite), de carbonates et de sels minéraux spécifiques, commercialisé par la société PRP Technologies, peut constituer une piste intéressante.

1- MATERIEL ET MÉTHODE :

Pour cet essai, 4 lots de 600 canetons mulards de type génétique MMG x PKL ont été démarrés en claustration durant 4 semaines de façon aléatoire (mélange des boîtes) dans 4 salles de 85 m² du Palmipôle (Figure 1), soit une densité de 7,0 canards/m². Un quart des animaux ont été identifiés individuellement à 1 jour par pose d'une bague alaïre. Afin de s'affranchir d'un effet lié à l'orientation des bâtiments, les 4 salles utilisées sont toutes situées du même côté (salles 7.2, 8.2, 9.2 et 10.2). La première moitié des animaux (salles 8.2 et 10.2) a été démarrée avec utilisation d'asséchant-assainissant (A) à raison d'une application, *via* un épandeur de poudre, de 100g/m² tous les 2 jours à compter de J1 ; et la seconde moitié (salles 7.2 et 9.2) sans asséchant-assainissant (lots témoins (T)). La litière utilisée dans les deux schémas est équivalente et constituée de paille de blé entière, type principal de litière utilisée sur le terrain. Le sol des bâtiments est en terre battue.

Figure 1 : Schéma du dispositif expérimental



Les animaux ont été alimentés avec un aliment démarrage commercial standard distribué *ad libitum* et vaccinés au couvoir, puis à J14. L'essai a eu lieu en février 2014. Les bâtiments ont été conduits avec des consignes d'ambiance conventionnelles (25°C d'ambiance au départ avec une diminution progressive -2°C tous les 3 jours avec un plateau à 15-16°C). Le réglage de la température s'est effectué par réglage des thermostats et/ou ouverture des volets (ventilation statique manuelle). En termes de paillage initial, une couche suffisante et équivalente entre salles en termes d'épaisseur (5-6 cm) a été mise en place et finement quantifiée au départ. Les litières ont ensuite été gérées avec un « œil terrain », en repaillant quand nécessaire de façon à garantir un confort

suffisant pour les animaux selon le jugé d'un même opérateur pour l'ensemble des salles (évaluation quotidienne de l'état de la litière et de la nécessité de repailler selon son aspect visuel en terme d'humidité, salissure et aplatissement). L'asséchant-assainissant a été appliqué tous les 2 jours (jours impairs), à hauteur de 100g/m² lors de chaque application, à partir de la mise en place des animaux à J1. Cette application a été réalisée mécaniquement (épandeur à poudre) afin d'assurer une répartition uniforme (en insistant sur les zones humides). L'opération ne prend que quelques minutes pour un coût moyen de 0,92 € par mètre carré, par bande. Dans le cas d'un paillage le jour d'épandage du produit, l'asséchant-assainissant a été utilisé après le repaillage.

L'essai visait d'une part à tester les potentialités de l'additif en mesurant les effets directs (conditions d'ambiance, quantités et qualité de litière...), mais aussi indirects (performance zootechniques, état des animaux (lésions), indice de consommation (IC), ...). Ont ainsi été mesurés en début d'essai :

- le poids des animaux à 1 jour (pesée par groupe de 50)
- la quantité initiale de litière mise en place par salle

Et en fin d'essai :

- la quantité de litière totale utilisée par bâtiment (quantités distribuées et dates)
- le poids des animaux sortis (pesée de 25 % des canetons)
- les quantités d'aliments consommées et IC
- la quantité totale et la teneur en MS du fumier sorti

En plus de ces éléments sont également réalisés de façon hebdomadaire pour chaque salle :

- un relevé des consommations d'eau
- une mesure des quantités d'ammoniac (Gasbadge® Pro)
- une mesure des teneurs en matière sèche (MS)
- une notation (Tableau 1) de la litière

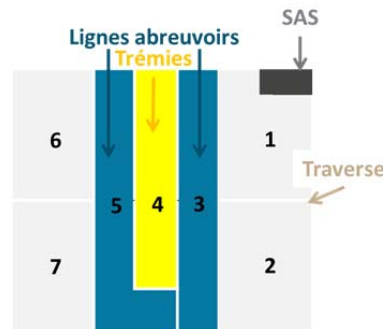
Tableau 1 : Définition des notes de litière (état visuel)

Note	Définition
1	Sec et friable
2	Friable mais légèrement humide
3	Friable mais croûtée à certains endroits
4	Croûtée mais on peut accéder à de la litière friable en creusant
5	Totalement croûtée ou humide

Pour déterminer le nombre et le lieu des observations (notation de la litière, Tableau 1) et des prélèvements (mesures des teneurs en MS), nous avons utilisé une méthode qui consiste à estimer la largeur du bâtiment (nombre de pas), puis la largeur de la zone mangeoire (MA) et celle de la zone abreuvoir (AB) pour en déduire la largeur de la zone dortoir (DO). Dans notre cas (Figure 2) : AB (en bleu) = 2 pas ; MA (en jaune) = 1 pas ; DO (en gris clair) = 4 pas ; TOTAL = 7 pas.

Le nombre d'observations et de prélèvements réalisés correspond au nombre de pas par zone. Pour une meilleure représentativité, chaque zone a été divisée en 2 pour les notations de litière et a fait l'objet d'un pool de 4 prélèvements (récoltant toute la litière y compris les particules, sur des carrés de 5 cm de côté) pour la MS.

Figure 2 : Représentation schématique d'une salle



Une notation des lésions (Litt et al., 2015) :

- état d'emplumement et de propreté ventrale (note de 0 à 2)
- état du tarse (note de 0 à 2), du coussinet plantaire et de la phalange (doigt) la plus atteinte (note de 0 à 3)

a par ailleurs été réalisée toutes les deux semaines (semaines 2 et 4) pour 25 % des animaux, les notes augmentant avec des états corporels qui se dégradent.

De façon quotidienne ont enfin été relevés :

- les taux de mortalités, dates, causes, et poids des animaux morts
- la température et l'hygrométrie par salle (sondes enregistreuses) et les données météorologiques.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec les logiciels Statview 5.0 (S.A.S Institute Inc. ; partie descriptive) et R v2.15.3 (partie analytique).

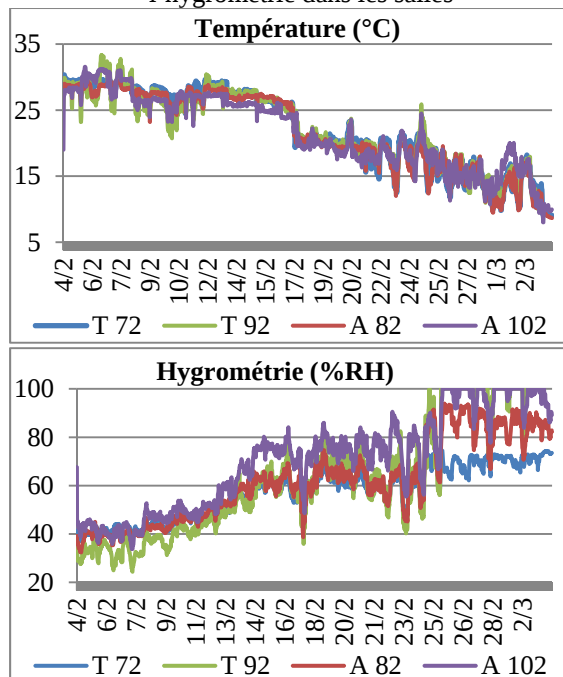
2- RÉSULTATS :

2.1. Conditions d'ambiance :

Les relevés de température et d'hygrométrie montrent des conditions d'ambiance comparables entre les différentes salles (voir Figure 3). En termes de température, on ne note en effet pas d'écart notable. Concernant l'hygrométrie, on note globalement peu d'écart lors des 3 premières semaines d'élevage. Des différences apparaissent toutefois la dernière semaine. Elles pourraient s'expliquer par un empoussièrément des sondes, mais aussi par un effet orientation des bâtiments (bâtiment 10, au nord, le plus exposé...), 37,9 mm d'eau ayant été recueillis au pluviomètre au même moment sur 4 jours (16/02 au 01/03). Concernant les dégagements d'ammoniac, les mesures effectuées avec le détecteur révèlent par ailleurs peu d'écart entre les niveaux mesurés à hauteur d'homme ou à hauteur de canard. Les taux observés restent

faibles (maximum de l'ordre de 10 ppm), sans différence notable entre les salles, et inférieurs aux limites d'exposition professionnelle.

Figure 3 : Evolution de la température et de l'hygrométrie dans les salles



2.2. Etat des litières et fréquence de paillage :

Les salles A restent toujours en moyenne un peu mieux notées (notes plus faibles). Les notations de litière réalisées ne permettent cependant pas de mettre en évidence d'effet statistique (Tableau 2), en lien avec un faible nombre de mesure par salle (14 points/salle) et une forte variabilité intra-salle selon les zones observées (périphérie des abreuvoirs très humide, périphérie des mangeoires très sèche...).

Tableau 2 : Evolution des notes d'état de la litière et p associées (Mann Whitney)- ns : non significatif

	A	T	p
Semaine 1	1,47 ± 0,51	1,60 ± 0,50	ns
Semaine 2	2,43 ± 0,86	2,60 ± 0,90	ns
Semaine 3	2,37 ± 1,10	2,70 ± 0,92	ns
Semaine 4	2,63 ± 0,96	2,87 ± 0,90	ns

De même, on n'observe pas d'effet statistique sur les taux de MS mesurés (Tableau 3 ; 7 mesures/salle). Ces derniers présentent une variabilité importante intra-salle selon les zones observées, qui augmente au fil de l'essai (CV > 30 % à 4 semaines). Les consommations d'eau sont équivalentes entre salles. 2,3 kg/m² ont en moyenne été utilisés pour le paillage initial des bâtiments (J0) pour l'ensemble des salles (Tableau 4). Les enregistrements réalisés montrent un nombre de paillage identique. Il n'y a de fait pas de différence de quantité réelle entre modalités, le léger écart observé étant plutôt lié à la taille des bottes de

paille. Les repaillages (12 au total) ont été réalisés à J11, tous les 2 jours de J15 à J25, puis tous les jours jusqu'à J28. En fin d'essai 6,0 kg/m² ont été utilisés en moyenne au total. Au final, il n'y a pas de différence ni sur la quantité totale de fumier sorti, ni sur les taux de MS (Tableaux 3 et 4). Les écarts observés s'expliquent simplement par les quantités d'asséchant-assainissant épandues.

Tableau 3 : Evolution des teneurs en MS (%) de la p associées (Mann Whitney)- ns : non significatif

	A	T	p
Semaine 1	78,83 ± 6,55	78,61 ± 6,57	ns
Semaine 2	68,11 ± 9,74	71,07 ± 8,66	ns
Semaine 3	53,36 ± 11,18	55,33 ± 14,45	ns
Semaine 4	42,55 ± 14,23	38,78 ± 12,54	ns

Tableau 4 : Quantité de litière et d'asséchant apportés, nombre de paillage et quantité de fumier sorti par salle

Salle	Litière Entrée (kg/m ²)	Dont Initiale (kg/m ²)	Asséchant (kg/m ²)	Nombre paillages	Fumier sorti (kg/m ²)
T 72	6,05	2,24		12	25,29
A 82	5,82	2,25	1,50	12	26,47
T 92	6,25	2,29		12	25,65
A 102	6,07	2,32	1,50	12	26,71

2.3. Performances et état des animaux :

Les mesures effectuées indiquent une consommation minorée de 98 g par canard pour la modalité A (Tableau 5). Les animaux sont par ailleurs plus lourds de +42 g (1324 vs. 1282 g pour les modalités A et T respectivement ; test t, ***), en lien avec un poids inférieur dans la salle 9.2 (modalité T). Les indices respectifs moyens sont ainsi de 1,87 pour la modalité A et 2,01 pour la modalité T.

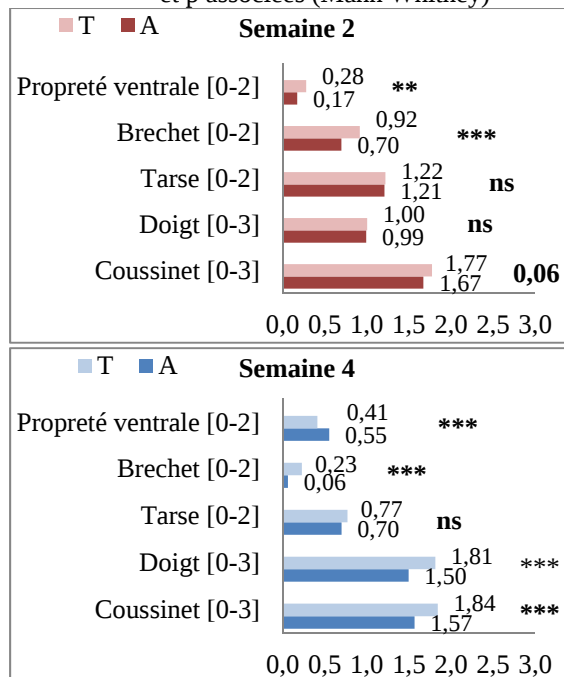
Tableau 5 : Résultats des poids vifs (en g) à J1 et J28 et de la consommation d'aliment associée (en kg), et effet salle (test t) *** : p < 0,001

	A 102	T 92	A 82	T 72	P
Poids J28	1329,41 ± 146,66	1253,89 ± 134,43	1318,39 ± 154,09	1310,21 ± 159,63	***
Poids J1	52,82	53,76	52,73	53,87	
Conso	2,38	2,48	2,37	2,45	
IC	1,86	2,07	1,87	1,95	

Les notes d'état corporel observées sur les animaux semaines 2 et 4 pour les différents critères lésionnels sont globalement moins élevées, pour la modalité A (Figure 4), traduisant une amélioration de ces critères. L'asséchant-assainissant semble avoir en effet des effets positifs sur les coussinets (semaine 4, mais tendance dès semaine 2), les doigts (semaine 4) et le bréchet (semaines 2 et 4). Il a en outre des effets positifs sur la propreté en semaine 2 mais négatifs semaine 4. En termes de profil lésionnel, on enregistre

ainsi une réduction de la prévalence de 18 % pour la note 2 du coussinet, de 25 % pour la note 2 du doigt et de 17 % pour la note 1 du bréchet.

Figure 4 : Notes d'état des animaux à 2 et 4 semaines et p associées (Mann Whitney)



* : $p < 0,05$; ** : $p < 0,01$; *** : $p < 0,001$; ns : non significatif

En y regardant de plus près (test de Kruskal-Wallis avec comparaisons multiples (correction de Holm)), les effets observés en semaine 2 (propreté et bréchet) ne sont liés qu'à une seule des deux salles utilisant l'asséchant (salle 8.2). En semaine 4 en revanche, les

effets positifs sur les coussinets et les doigts se retrouvent dans les deux salles de la modalité A. L'état du bréchet est quant à lui davantage dégradé dans la salle 7.2 comparées aux autres, cette lésion étant celle avec la plus faible occurrence. Les effets négatifs sur la propreté sont enfin liés à une seule salle de la modalité A (salle 10.2).

CONCLUSION :

L'asséchant présente un potentiel intéressant en démarrage (0-28 jours) en termes de performances zootechniques et d'état sur les animaux qu'il serait pertinent de confirmer. Dans notre essai nous avons pu mesurer un gain de + 40 g sur les poids vifs des animaux à 4 semaines, couplé à une réduction de -100 g de consommation sur la période considérée. Des effets positifs sur l'état des animaux (doigt, coussinet, bréchet) ont aussi pu être mis en évidence. Les effets du produit sur la qualité de la litière (notation et matières sèches) n'ont toutefois pas pu être démontrés, en lien sans doute avec la forte variabilité observée intra-salle et le faible nombre de répétitions qui limite la puissance de l'essai. L'utilisation d'asséchant-assainissant n'a par ailleurs pas conduit à une économie de litière.

Les effets de ce produit pourraient être optimisés en modifiant les préconisations d'utilisation. Il pourrait en effet être intéressant de coupler systématiquement paillage et épandage, en prenant soin d'épandre avant paillage, ce qui permettrait de limiter les poussières, d'espacer les premières applications et au contraire de resserrer les dernières, au moment où la litière est la plus difficile à tenir.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. Atapattu, NSBM, Senaratna, D, Belpagodagamage, 2008. Poul. Sci., Vo 87 , Issue 12 , 2436-2440
2. Allain V., Mirabito L., Arnould C., Colas M., Le Bouquin S., Lupo C., Michel V., 2009. Br. Poult. Sci. Vol 50, Issue 4, 407-417, 2009.
3. Bignon L., Chevalier D., Conan S., Dezat E., Mirabito L. - 2009. 8^{èmes} JRA, 85-89
4. Dennery G., Dezat E., Rousset N., 2012. ISBN 978-2-85969-219-3, 48p.
5. ITAVI, 1997. Sc. et Tech. Avi., Hors-Série 64 p.
6. Litt J. Chaumier J., Laborde M., Bernadet MD, Vogelaer J., Boucher M., Bignon L., 2015. 11^{ème} JRA-JRFG
7. Rousset N., Dezat E., Dennery G., Chevalier D., Boulestreau-Boulay A.-L., Dabert P., Berraute Y., Allain E., Maillard P., Adjé K., Hassouna M. Robin P., Ponchant P., Aubert C., 2014. TeMa n° 30, 11-17.
8. Youssef IMI., Beineke A., Rohn K., Kamphues J., 2011. Avian Diseases, 55 : 51-58, 2011.

Utilisation d'un asséchant-assainissant pour litières durant le démarrage de canards

Litt Joanna¹
Bienne Frank²
Caumont Pierre²

¹ITAVI, Maison de l'Agriculture, Cité Galliane, BP 279, 40005 MONT DE MARSAN Cedex
²PRP Technologies, BP 46, Tour Maine Montparnasse, 33 av du Maine, 75755 PARIS Cedex



Photo : CEPSCO

CONTEXTE → Le rôle principal de la litière est d'assurer le confort des animaux par l'isolation thermique, l'absorption d'humidité et la prévention des pathologies. Il est nécessaire de mieux les gérer, parce que les matériaux disponibles se raréfient, mais aussi parce que des litières bien gérées constituent un facteur clé du bien-être animal. L'utilisation de Z-Dry peut constituer une piste intéressante.

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

4 x 600 canetons mulards MMG x PKL démarrés en période hivernale durant 4 semaines (densité = 7,0 canards/m²)

2 modalités comparées avec une litière distribuée à la demande : **paille entière / paille entière + Z-Dry**

Observations des effets directs (ambiance, quantité et qualité de litière...), **et indirects** (performances et état des animaux, indice de consommation (IC), ...).

Schéma du dispositif expérimental

Z-Dry	x	Bâtiment 10, salle 2 600 animaux
Témoin	x	Bâtiment 9, salle 2 600 animaux
Z-Dry	x	Bâtiment 8, salle 2 600 animaux
Témoin	x	Bâtiment 7, salle 2 600 animaux

AMBIANCE, PAILLAGE ET ÉTAT DES LITIÈRES

Des conditions météorologiques difficiles (pluie quotidienne et 107,2mm d'eau sur le mois)

Des conditions d'ambiance (température, hygrométrie et dégagement NH₃) **et une consommation d'eau comparables** entre les différentes salles

Pas d'effet statistique sur les notes de litière (grille CASDAR Litières) ni sur les taux de matière sèche mais forte variabilité intra-salle

Un nombre de paillage et une quantité de paille distribuée comparable entre les salles (3,8 kg/m² en moyenne)

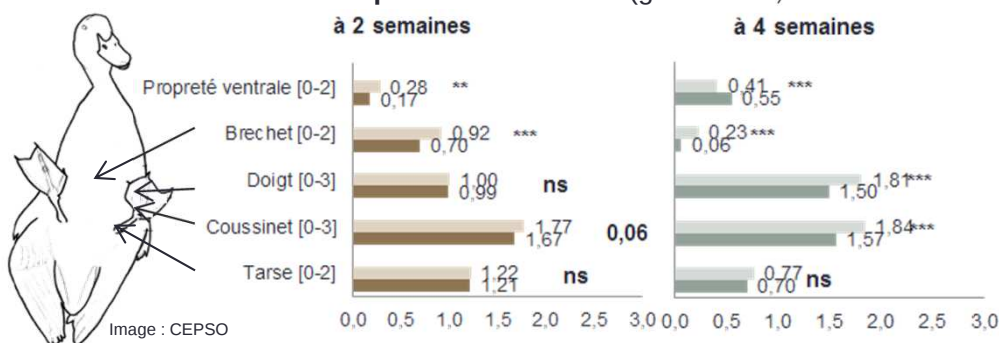
RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES

Un IC amélioré (1,87 pour la modalité avec Z-Dry ; 2,01 pour la modalité témoin) issu à la fois :

	Zdry		Témoin		p test t
	x	ET	x	ET	
Poids 4s	1323,9	150,27	1282,05	150,00	***
Conso 0-4s	2,37		2,47		
IC	1,87		2,01		

- D'une **consommation plus faible** (-100g par canard) pour les animaux élevés avec le Z-Dry
- Et d'un **poids à 4 semaines supérieur** (+42g ; ***)

Une réduction de la fréquence des lésions (grilles BEC) observée à 2 et 4 semaines



- Des effets positifs sur les coussinets** (4 semaines, mais tendance dès 2 semaines), **les doigts** (4 semaines) **et le bréchet** (2 et 4 semaines).

Notes d'état des animaux à 1, 2 et 3 semaines et p associées (Mann Whitney), Haut (clair) : Témoin ; Bas (foncé) : Zdry ; * : p<0,05 ; ** : p<0,01 ; *** : p<0,001 ; ns : non significatif

CONCLUSION

Des performances accrues avec le Z-Dry (baisse de consommation ET hausse du poids 4 semaines)

Une piste intéressante pour limiter l'apparition des lésions précoces

Pas d'effet significatif sur les notes de litière, les taux de matière sèche mais forte variabilité intra-salle

Pas de différence constatée en termes de nombre de paillage et de quantité de paille distribuée