

La Plume du PALMIPÔLE

Le Palmipôle est un Groupement d'Intérêt Scientifique constitué de 4 partenaires actifs dans la Filière Palmipèdes à Foie Gras



Xavier MARTIN

Directeur de l'unité
expérimentale d'Artiguères (40)

xavier.martin@bordeaux.inra.fr
05.58.71.11.11



Mohamed BIJJA

Responsable d'essais sur la
station de Coulaures (24)

m.bijja@gmail.com
05.53.05.37.62



Joanna LITT

Responsable d'essais sur la
station d'Artiguères (40)

litt@itavi.asso.fr
05.58.71.11.11



Marie-Dominique BERNADET

Responsable d'essais sur la
station d'Artiguères (40)

marie-dominique.bernadet@bordeaux.inra.fr
05.58.71.11.11



Franck LAVIGNE

Responsable technique de la
station de Coulaures (24)

franck.lavigne@wanadoo.fr
05.53.05.37.62



Marion PERTUSA

Responsable d'essais sur la
station d'Artiguères (40)

pertusa@itavi.asso.fr
05.58.71.11.11



Nathalie CASTETBON

Chargée de communication
pour le Palmipôle

nathalie.castetbon@landes.chambagri.fr
05.58.85.45.27



Nelly TESCARI

Technicienne expérimentation
pour le Palmipôle

n.tescari@pa.chambagri.fr
05.59.90.18.64



L'équipe de la station d'Artiguères



L'équipe de la station de Coulaures

Aide à la lecture :

Les résultats des essais présentés dans cette Plume sont des résumés de comptes rendus que vous pouvez vous procurer en allant sur l'extranet du CEPSO : www.ceps0.chambagri.fr. N'hésitez pas à contacter les responsables d'essais pour de plus amples explications.

Légende des tableaux de résultats :

ns : non significatif ; * : légèrement significatif ; ** : significatif ; *** : très significatif



Optimisation du pilotage de l'ambiance dans les bâtiments d'élevage de canards

Phase de démarrage

RESPONSABLE :

G. LAVAL¹, P. ROBIN², M. PERTUSA³, S. BENOIT⁴, J. LITT³

Contact : laval@itavi.asso.fr

¹ ITAVI – ANGERS

² UMR SAS – RENNES

³ ITAVI – MONT DE MARSAN

⁴ ITAVI – PLOUFRAGAN



A retenir

Des progrès dans la maîtrise des conditions d'ambiance et du renouvellement d'air permettraient aux éleveurs d'améliorer le confort thermique des animaux et la gestion des litières, paramètres impactant leur état corporel et sanitaire.

L'objectif de ce projet est d'acquérir des connaissances sur les besoins des animaux afin de proposer aux éleveurs des recommandations sur les valeurs à respecter concernant les paramètres température, humidité relative et renouvellement d'air.

Le suivi de 4 lots d'hiver dans deux bâtiments différents nous a permis de déterminer des valeurs de références pour la température et l'hygrométrie. Nous avons également pu vérifier la bonne maîtrise de ses paramètres. Une température de 28°C durant les deux premiers jours (J0 et J1) puis une baisse de 1°C jusqu'au neuvième jour (J9) et enfin un maintien au-dessus de 13°C au-delà du neuvième jour semble convenir aux animaux. De plus, un taux d'humidité inférieur à 80% durant la durée du démarrage semble être adéquat. Ces conditions d'ambiance ont été atteintes avec des valeurs de renouvellement d'air calculé de 0,6 et 1,3 m³/h/kg PV entre J0 et J10. Au-delà (J10 à J20), les valeurs étaient comprises entre 2,5 et 9,3 m³/h/kg PV.

Contexte

En élevage de palmipèdes, les pathologies respiratoires sont très présentes (Glisson, 1998). Divers agents peuvent être mis en cause dont *Pasteurella multocida*, *Riemerella anatipestifer* et *Escherichia coli* (Armand, 2005). Si le déterminisme de ces maladies est environnemental, l'intensité de l'expression clinique dépend fortement des conditions d'ambiance en élevage et de possibles surinfections. Ainsi, la ventilation mais aussi et surtout l'hygrométrie dans le bâtiment, jouent un rôle déterminant dans l'apparition de troubles respiratoires (Brugère-Picoux, 1992 ; Kleven et Glisson, 2003). Afin de limiter la viabilité et l'invasion des agents pathogènes dans les appareils respiratoires, la gestion de l'ambiance et le respect des optimums d'hygrométrie sont essentiels à la prévention des troubles sanitaires en élevage.

L'objectif du projet est d'acquérir des connaissances sur les besoins des animaux afin d'optimiser le pilotage des bâtiments de canards mulards, et de proposer *in fine* aux éleveurs des recommandations sur les valeurs à respecter concernant les paramètres température, humidité relative et renouvellement d'air en fonction de l'âge des animaux. Ce travail s'est articulé en 2 phases : l'acquisition de données sur la phase de démarrage d'une part (phase durant laquelle les bâtiments sont chauffés) puis sur la phase de croissance et finition d'autre part (phase durant laquelle les bâtiments ne sont plus chauffés). Si des investigations sur cette seconde phase apparaissaient initialement moins pertinentes du fait de l'élevage majoritaire sur parcours, ce n'est aujourd'hui plus le cas du fait du possible confinement des animaux en période à risque sanitaire. Les présents résultats portent sur la période de démarrage.

Une enquête réalisée en 2015 montre un recours aux antibiotiques pour 31 % des lots de canards prêts-à-gaver (Litt et al. 2015). Cette utilisation intervient essentiellement pendant ou juste après la période de démarrage, lors du transfert. Si le respect des règles de biosécurité apparaît logiquement parmi les facteurs de risque, la gestion de l'ambiance en canetonnière ressort également comme un point important à investiguer. Pour optimiser les conditions ambiantes sur cette phase et in fine garantir le confort thermique des animaux tout en leur apportant suffisamment d'oxygène, il convient de gérer correctement le chauffage et le renouvellement d'air en fonction des conditions climatiques et de l'isolation du bâtiment.

Matériel et méthode

1. Le choix des bâtiments d'élevage

Deux élevages considérés comme « bons techniquement » ont été sélectionnés en fonction de leurs résultats techniques et de leur non utilisation d'antibiotiques. Un des élevages était situé dans l'Ouest et l'autre dans le Sud-Ouest de la France. Le bâtiment 1 situé dans l'Ouest était un bâtiment bétonné de 1500 m² en ventilation statique avec lanterneau. L'éleveur pratiquait un détassage d'une partie de ses animaux vers un autre bâtiment à J10. Le bâtiment 2 situé dans le Sud-Ouest était un bâtiment bétonné de 220 m² en ventilation dynamique mono-latérale avec des échangeurs de chaleur destinés au démarrage des canetons. Deux lots d'hiver (mise en place entre Décembre 2017 et Mars 2018) ont été suivis chez chaque éleveur dans des conditions extérieures défavorables (froid et humidité). Ou (froides et humides)

2. Cinétique journalière des paramètres d'ambiance

Introduction

Les mesures réalisées sur les deux lots de canards mulards de J0 à J20 ont permis d'obtenir des données précises sur les températures ambiantes, les taux d'humidité relative ainsi que sur la concentration en dioxyde de carbone dans les bâtiments. Lors de ces suivis, la température, l'humidité relative ainsi que le taux de dioxyde de carbone ont été enregistrés en continu toutes les dix minutes, à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment. Les données de température et d'humidité étaient relevées par 3 enregistreurs Vaisala DL2000. Les données de dioxyde de carbone étaient obtenues par deux enregistreurs Vaisala GMP252. Les consommations de gaz ont été suivies par des compteurs d'impulsions reliés à une centrale d'acquisition Campbell (matériel permettant d'enregistrer des données).

Ces mesures avaient pour but d'observer la cinétique journalière des paramètres d'ambiance et du respect des consignes imposées par le boîtier de régulation.

3. Estimation du renouvellement d'air

Les consommations d'eau, d'aliment, de paille ainsi que la mortalité ont été relevées quotidiennement. Pour chaque lot, une soixantaine de canards a été pesée à 7, 14 et 21 jours.

Ces mesures avaient pour objectif de déterminer par le calcul un ordre de grandeur du renouvellement d'air dans le bâtiment et de le vérifier par la méthode des bilans d'eau, d'énergie et de carbone détaillée ci-après (Robin, et Perrin, 2000).

Le renouvellement d'air s'obtient en divisant le flux de CO₂, d'énergie ou d'eau mesuré ou calculé par le gradient respectivement de CO₂, d'énergie ou d'eau (humidité absolue). Les différentes valeurs de renouvellement d'air calculées sont utilisées dans l'établissement des bilans d'eau, d'énergie et de carbone. La valeur retenue pour les renouvellements d'air est celle permettant d'avoir des bilans cohérents.

Résultats et discussion

1. Cas d'un bâtiment statique (bâtiment 1)



Figure 1 Vue extérieure du bâtiment 1

Dans ce cas d'étude, l'éleveur régulait l'ambiance de son bâtiment en fonction de la température. De J0 à J2, la

température de consigne était de 29°C en ambiance, puis la température de consigne baissait de 1°C tous les jours jusqu'au détassage à J10 (21°C). Au cours des deux lots suivis (Décembre 2017/Février 2018, Mars/Avril 2018) nous avons pu constater une maîtrise fine de la température intérieure avec des écarts maximums à la consigne de 2,5°C et un écart moyen de 0,43 °C sur les 10 premiers jours d'élevage. En ce qui concerne la gestion de l'humidité, l'éleveur restait sous la barre des 80% d'hygrométrie avec un taux moyen d'hygrométrie de 63% sur les 10 premiers jours. A partir de J10, l'éleveur arrêta son système de chauffage, ce qui avait pour conséquence une forte diminution de la température intérieure et une augmentation de l'humidité. En moyenne, la température était ainsi de 13°C de J10 à J20 avec des températures extrêmes de 8°C (J14 pour le premier lot suivi) à 19°C (J10 pour le deuxième lot). L'humidité relative était dans le même temps de 77% en moyenne avec des extrêmes de 66% (à J15 pour le premier lot) à 84% (à J16 pour le second lot suivi). En ce qui concerne le taux de CO₂, il était en moyenne de 1905 ppm et des maximales supérieures à 7000 ppm (valeur limite du capteur) au cours du premier lot et en moyenne de 2183 ppm avec des maximales de 6951 ppm au cours du second lot.

2. Cas d'un bâtiment dynamique (bâtiment 2)



Figure 2 Vue intérieure du bâtiment 2

Dans ce cas d'étude, l'éleveur régulait l'ambiance de son bâtiment en fonction de la température et de l'humidité. De J0 à J2, il commençait à réguler à 28 °C, puis abaissait la température de 1°C tous les jours jusqu'à J20 (10°C). Au cours du premier lot (Janvier/Février 2018), nous avons pu constater également une maîtrise fine de la température. Au cours du second lot (Février/Mars 2018), la température a été supérieure à la consigne de 1,6 °C en moyenne dès J9 sans impact sur la santé des animaux. En ce qui concerne l'hygrométrie, l'éleveur avait une consigne fixe à 40% d'humidité tout au long du lot. Celle-ci est restée inférieure à 75% durant la majeure partie du démarrage. En ce qui concerne le taux de CO₂, il était en moyenne de 1807 ppm et des maximales de 3288 ppm au cours du premier lot et en moyenne de 1483 ppm avec des maximales de 2626 ppm au cours du second lot.

3. Synthèse des résultats obtenus

Les données de température et d'humidité mesurées sur les 4 lots suivis ont été regroupées et moyennées afin d'avoir un

aperçu des conditions ambiantes réelles des deux éleveurs suivis.

Tableau 1 Conditions d'ambiance observée par jour d'élevage

JOUR	T_int (°C)	Ecart_Type	HR_Int (%)	Ecart_Type
1	27	2	51	7
2	29	0	48	2
3	28	1	48	5
4	27	1	55	6
5	26	1	59	4
6	24	1	63	4
7	23	1	67	6
8	22	1	68	7
9	21	1	69	3
10	18	3	68	5
11	17	3	69	8
12	16	3	75	6
13	16	2	75	4
14	13	4	73	5
15	13	3	71	10
16	14	1	74	5
17	13	1	77	3
18	13	1	76	3
19	12	1	78	2
20	11	2	77	0

Nous pouvons observer que les températures descendent d'approximativement de 1°C par jour de J2 à J9. Au-delà, l'évolution des températures est plus aléatoire mais nous pouvons noter un maintien des températures autour de 13 °C à partir de J14. En ce qui concerne l'humidité, elle semble augmenter au fil des jours d'élevage mais dépasse rarement le seuil des 80%.

Par ailleurs les calculs effectués à partir des données observées nous indiquent que les éleveurs fonctionnaient avec un renouvellement d'air compris entre 0,6 et 1,3 m³/h/kg Poids Vif de J0 à J10. Après le dixième jour d'élevage, étant donné que les animaux avaient la possibilité de sortir, les débits calculés sont à considérer avec précaution. Ces derniers varient selon nos calculs de 2,5 à 9,3 m³/h/kg Poids Vif.

Conclusion

En instrumentant leur bâtiment et en analysant les données, nous avons pu déterminer des valeurs de références pour la température et l'hygrométrie et vérifier la bonne maîtrise de ses paramètres au cours du lot. Nous avons également pu estimer les valeurs de renouvellement d'air que les éleveurs appliquaient dans leur élevage. La méthode de calcul du renouvellement d'air pourra être consolidée afin d'avoir des estimations plus précises. Ces données constituent un premier travail sur l'optimisation des conditions d'ambiance des élevages de canards.

Les suites à venir

Cette étude constitue une première étape pour améliorer les conditions d'ambiance et *in fine* la tenue des litières. Elle servira à apporter des éléments pour étudier les effets de la claustration des canards prêts-à-gaver lors des périodes d'influenza et plus spécifiquement nous apportera les données nécessaires pour estimer les besoins de déshumidification en claustration.

Références bibliographiques

- Armand C., 2005. Etude du portage d'agents pathogènes respiratoires chez le canard mulard et conséquences cliniques, 2005, 23-51.
- Brugère-Picoux J., 1992. Environnement et pathologie chez les volailles. In : Brugère-Picoux J. ; SILIM, A. Manuel de Pathologie Aviaire, 1ère édition. Maison Alfort, 1992, 77-84.
- Glisson J.R. Bacterial Respiratory Diseases of poultry. Poul. Science, 1998, 77, 1139-1142.
- Kleven S.H., Glisson J.R., 2003. Multicausal Respiratory Disease. In : SAIF M. Diseases of poultry, 11th Edit. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA, 2003, 1008-1011.
- Litt J., Bonnaud V., Le Bouquin S., Souillard R., Paul M., Rousset N., 2017. Réduire l'usage des antibiotiques dans la filière palmipèdes gras : Quels usages et quels facteurs de risque ? 1èmes JRA JRFG, Tours, 05 et 06 avril 2017, P284-289.
- Robin, P., Perrin, P. (2000). Productions de chaleur et calcul du débit d'air d'un élevage intensif de canards sur caillebotis ou sur litière.
- <https://prodinra.inra.fr/record/62671>

Remerciements

Ce projet a été mené à bien grâce à la participation de l'entreprise Euralis et des deux éleveurs qui ont accepté d'instrumenter leur bâtiment le temps de l'étude.

Avec la participation financière de :



Des régimes alimentaires adaptés à la claustration des canards

RESPONSABLE :

M. BIJJA

Contact : m.bijja@gmail.com

ASSELDOR – COULAURES



A retenir

Aujourd'hui, les aliments adaptés au canard prêt-à-gaver sont formulés pour nourrir des animaux ayant accès à l'extérieur avec des taux d'énergie à 3000 kcal/kg et à 15 % de MA. (Matière Azotée Totale). Pour des canards en claustration avec une activité réduite, il est impératif de réduire l'énergie et la protéine dans la ration :

Des premiers résultats montrent qu'il est possible de conduire des canards en claustration avec une diminution de l'énergie et du taux de MAT à 2800 kcal/kg et 13,5 %.

De plus, la conduite en claustration avec ce type de ration ne pénalise pas les performances zootechniques en élevage et en gavage.

Contexte

Suite aux deux crises d'influenza aviaire en France, l'Etat a mis en place des mesures de biosécurité afin de protéger les élevages. Une des mesures est la mise à l'abri des animaux en cas de risques élevés ou modérés en zones particulières. En cas d'alerte, dans le cadre d'élevage en confinement, la limitation de l'activité des animaux nécessite d'adapter la composition des aliments dans un but d'atteindre un poids de 4,2kg à la mise en gavage, de ne pas dégrader l'ambiance dans les bâtiments (litières trop humides notamment), de limiter les dépôts de gras adipeux en tout maintenant une bonne préparation au gavage.

Introduction

Aujourd'hui, les aliments adaptés au canard prêt-à-gaver sont formulés pour nourrir des animaux ayant accès à un parcours. Cependant avec plus de 80 élevages foyers hautement pathogène en 2015-2016 et plus de 480 en 2016-2017 (Source Ministère de l'Agriculture), la filière, fortement touchée, a dû traverser une crise sanitaire majeure qui conduit à une remise en cause de son système de production et de son organisation. Le système de demain devra ainsi impérativement prendre en compte et gérer ce risque. La possibilité de confinement des animaux en cas d'alerte, constitue ainsi un des prérequis aux systèmes qui pourront être développés (Arrêtés du 24/01/2008, du 08/02/2016 et du 15/07/2016). Aussi, les évolutions des systèmes d'élevage déjà en cours ces dernières années s'accroissent fortement aujourd'hui.

La dilution de l'énergie et des protéines ainsi que l'incorporation de matières premières riches en fibre pourraient être une bonne solution pour combiner les objectifs de croissance, de limitation de dépôts de gras adipeux tout en développant la capacité d'ingestion des animaux. En effet, les récents travaux sur l'incorporation dans l'alimentation finition de pulpe de betterave chez l'oie et dernièrement de bouchon de luzerne déshydratée, chez les canards montrent que ces matières premières ne

pénalisent pas les animaux pendant les phases de finition et de gavage. Cela semble intéressant d'étudier cette possibilité dans le cadre d'un élevage en claustration totale et ventilation statique.

Matériel et méthode

1. Dispositif expérimental

480 canetons mâles d'un jour dont le bec a été traité par infrarouge, seront répartis dans les 12 loges de 40 animaux (à poids vifs équivalent), selon une conduite alimentaire suivante : Aliment « démarrage » jusqu'à 21j puis aliments expérimentaux « croissance-finition » jusqu'à la mise en gavage avec un rationnement horaire de 8 à 11 semaines avant mise en gavage. L'ensemble des animaux sera élevé en claustration totale.

2. Modalités testées en élevage

4 compositions alimentaires ont été testées avec des variations de taux protéiques, énergétiques et des matières premières.

- Aliment 1 (3 répétitions) : Granulé classique, utilisé hors claustration, pour une composition totale titrant 15% de protéines et 3000 kcal/kg d'énergie.

- Aliment 2 (3 répétitions) : granulé complet sans luzerne pour une composition totale titrant 13,5% protéine et 2800 kcal/kg d'énergie.

- Aliment 3 (3 répétitions) : granulé complet à 12% de bouchon de luzerne pour 13,5% protéine et 2800 kcal/kg d'énergie.

- Aliment 4 (3 répétitions) : mélange de 30% de maïs grain + granulé contenant 12% de bouchon de luzerne pour 13,5% protéine et 2800 kcal/kg d'énergie.

3. Modalité en phase de gavage

Le gavage a été réalisé par distribution d'une pâtée composée de 98% maïs (dont 70% sous forme de farine et 30% sous forme de grain) et 2% d'un additif alimentaire pour gavage. Le premier

repas distribué était de 250 g /canard avec objectif 22 repas selon le cahier des charges IGP Sud-ouest.

Résultats et discussion

1. Performances en élevage

A trois semaines, les canards présentaient pour toutes les modalités testées des poids vifs similaires avec une moyenne autour de 945 g (Tableau 1). Des différences de croissance apparaissent à partir de 7 semaines et jusqu'à 11 semaines. Les modalités utilisant l'aliment 1 et 2 présentent les meilleures réponses de croissance avec respectivement 4398 g et 4400 g par rapport aux aliments 3 et 4 qui présentent des canards avec respectivement 4254 g et 4118 g. L'utilisation des aliments à 3000 et 2800 kcal/kg d'énergie génèrent les meilleures croissances par rapport aux aliments à 2800 kcal/kg d'énergie composés de bouchons de luzerne ou de bouchons de luzerne avec maïs. Les indices de consommation montrent une meilleure valorisation de l'aliment 1 et 2 avec respectivement 3,08 et 3,12 suivi de l'aliment 3 avec 3,17. Ces observations confirment la capacité du canard mulard à réguler son ingéré sur l'énergie en période de rationnement.

2. Composition corporelle en phase d'élevage

La composition corporelle entre les différents régimes alimentaires testés ne présente pas de différence significative sur la période d'élevage. La seule différence significative se voit sur le pourcentage de la masse de foie sur le poids vif qui est à l'avantage de l'aliment 2 et 4 avec respectivement 1,22 % et 1,23 %, suivi de l'aliment 3 et 1 avec 1,19 % et 1,10 %.

Tableau 1 : Performances en élevage et composition corporelle

	Aliment 1	Aliment 2	Aliment 3	Aliment 4	P-value
Poids vifs (g)					
3 Sem	944 ± 79	946 ± 75	948 ± 72	949 ± 75	NS
7 Sem	3409 ± 221 a	3387 ± 273 ab	3226 ± 257 c	3333 ± 252 b	***
11 Sem	4398 ± 312 a	4400 ± 4254 a	4254 ± 342 b	4118 ± 325 c	***
IC					
7 Sem	1,99 a	2,06 b	2,11 b	2,23 c	***
11 Sem	3,08 a	3,12 a	3,17 a	3,32 b	***
Dissection à 11 Sem					
Foie/PV (%)	1,10 b	1,23 a	1,19 ab	1,22 a	*
Gras Abdom. / PV (%)	1,64	1,50	1,56	1,55	NS
Muscle filet / PV (%)	13,61	13,65	13,65	14,1	NS
Peau magret/Muscle filet (%)	27,14	26,81	26,25	26,31	NS

3. Performances en gavage

Les poids vifs des canards en fin de gavage présentent des différences significatives pour les des canards issus en élevage des modalités alimentation 1 et 2 avec respectivement 6442 kg et 6452 kg par rapport aux animaux issus du régime de l'aliment 3 et 4. Les canards des modalités aliment 1 et 2 en élevage ont maintenus le différentiel de poids lors de la mise en gavage à 11 semaines jusqu'à l'abattage, alors que les autres canards n'ont pas compensé cet écart à l'issue du gavage (Tableau2).

Sur les poids de foie, les canards ayant reçu l'aliment 1 et 2 présentent les meilleurs résultats avec respectivement 672 g et 694 g par rapport aux canards du traitement aliment 3 et 4 qui ont respectivement 660 g et 661 g. Le différentiel est globalement de 3,4 %. Sur le classement des foies selon la grille commerciale, aucune différence significative n'est visible. Concernant les poids des magrets, les canards issus de la modalité aliment 1 présentent les meilleurs poids avec 443 g.

Tableau 2 : Performances en gavage

	Aliment 1	Aliment 2	Aliment 3	Aliment 4	P-value
Poids vifs (g)	6442 ± 359 a	6452 ± 344 a	6300 ± 355 b	6172 ± 341 c	***
Poids de foie (g)	672 ± 110 ab	694 ± 82 a	660 ± 82 b	661 ± 88 b	*
Poids muscle Pectoral (g)	315 ± 23 a	294 ± 21 b	305 ± 25 ab	308 ± 25 a	**
Poids peau (g)	128 ± 15	127 ± 17	127 ± 17	123 ± 137	NS
Poids magret paré (g)	443 ± 32 a	421 ± 27 b	432 ± 37 ab	431 ± 30 ab	**
Classement Coop (%)					
Extra	86	90	87	93	
Première	10	8	13	5	NS
TV	4	2	0	2	

Conclusion

Ces premiers résultats montrent qu'il est possible d'élever des canards mulards en total claustration avec des aliments adaptés. La diminution de l'énergie et du taux de MAT à 2800 kcal/kg et 13,5 % permettent le maintien des performances zootechniques en élevage sans hypothéquer les performances en gavage.

Les suites à venir : Tester les aliments à 3000 kcal/kg d'énergie à 15 % MAT et 2800 kcal/kg d'énergie à 13,5 de MAT en claustration totale avec une ventilation dynamique réalisée avec des échangeurs d'air.

Avec la participation financière de :



MODULATION DE COURBE DE GAVAGE POUR PALLIER DES ANIMAUX NON PRÉPARÉS AU GAVAGE (ESSAI 1)

RESPONSABLE :

M. BIJJA

Contact : m.bijja@gmail.com

ASSELDOR – COULAURES



A retenir

L'utilisation de courbes d'engraissement avec le maintien d'un plateau à doses constante sur les premiers repas permet de préparer les animaux à recevoir des doses croissantes de pâtée lors de la montée de la courbe. L'ajout de gomme alimentaire Xanthane permet d'avoir une bonne cohésion de la pâtée lorsque celle-ci contient un fort taux d'hydratation. Le maintien de la béquille avec de faibles doses de pâtée en début d'engraissement permet d'obtenir des foies commercialisables sous le cahier des charges IGP Sud-Ouest.

Contexte

Dans la conduite d'élevage il peut arriver que des animaux ne soient pas bien préparés au gavage suite à des problèmes multifactoriels. Ces problèmes peuvent être dus à un incident lié à l'aliment, au rationnement, à l'abreuvement qui potentiellement a la faculté de générer une importante hétérogénéité des lots d'animaux lors de la phase d'élevage.

Introduction

Dans le cas d'impossibilité d'achever une bonne préparation au gavage pendant la phase d'élevage, il est possible de combiner deux techniques mises au point en station expérimentale ces dernières années à savoir le gavage en 8 jours et la techniques dites de la béquille, consistant à maintenir un niveau d'ingestion stable pendant les 2 à 3 premiers jours de gavage. L'adaptation et la combinaison de ces deux techniques permettraient de pouvoir dans un premier temps préparer les animaux dans la salle de gavage et dans un second temps, d'optimiser un processus rapidement pour atteindre un poids de foie suffisant pour être valorisé commercialement en respectant le cahier des charges IGP Sud-Ouest actuel.

Matériel et méthode

1 Dispositif expérimental

Les essais zootechniques seront réalisés sur le site de Coulaures. 288 canards prêts à gavés ont été répartis en 3 groupes expérimentaux de manière à respecter l'homogénéité des poids initiaux et logés dans 24 cases de gavage (6 blocs de 4 cases de 12 canards).

2. Les courbes de gavages testées et les modalités

Les courbes suivies sont toutes sur la base de 21 repas avec un gavage à 100% farine avec des progressions et des doses différentes qui se déclinent de la manière suivante :

- Modalité Témoin : courbe 21 repas, pâtée de gavage avec 100% farine (43% d'eau), avec 250 au premiers repas et une progression de +25g dès les premiers repas.

- Modalité 2 Béquille : courbe 21 repas, pâtée de gavage avec 100% farine (43% d'eau), béquille de 5 repas à 250g de maïs puis la progression classique.

- Modalité 3 Xanthane : courbe 21 repas, pâtée de gavage avec 100% farine, béquille de 5 repas à 180g de maïs mais dilué dans un grand volume d'eau pour préparer le jabot avec un additif sur base de xanthane puis progression classique. Le xanthane est introduit pour stabiliser au mieux le mélange eau/farine. On commence avec 51% d'eau et 0,24 % de xanthane jusqu'au 13^{ième} repas, puis on passe à 43% d'eau sans xanthane jusqu'à la fin du gavage.

Résultats et discussion

1. Performance zootechniques

Les performances observées entre les trois conduites de gavage montrent les meilleurs gains de poids vif sont pour les modalités Témoin et Béquilles devant le Xanthane avec respectivement 2105 g, 2068 g et 1854 g pour le Xanthane (Tableau 1). Si on regarde les consommations de maïs, on constate que le Témoin a la plus grande consommation avec 8528 g suivi de la Béquille avec 8032 g et du Xanthane avec 7640 g. Il y a une différence de consommation de 10,5 % (888g) entre le Témoin et Xanthane, puis de 5,8 % (496 g) avec la Béquille. Si on compare les IC (indice de consommation) on constate qu'ils sont significativement forts pour le Témoin et le Xanthane (4,09 et 4,17) devant la Béquille (3,87). Le Xanthane est la modalité qui présente la plus faible consommation de maïs avec un gain de poids vif inférieur aux autres modalités, mais avec un indice de consommation proche du Témoin donc légèrement en dessous. Cette observation peut s'expliquer en partie par le fait que la dose de gavage est moins riche en matière farine puisque la

pâtée contient 51 % d'eau. On peut aussi ajouter que cela est aussi accentué par une dose faible de 180 g par le jeu de la Béquille sur les 5 premiers repas (Figure 1). Ces observations se vérifient par la consommation de maïs. Sur les poids de magrets il n'y aucune différence significative entre modalités. Les différences de poids vifs et de gains de poids vifs entre modalités n'affectent pas les poids des magrets.

2. Performance de poids de foie

Les performances de poids de foie enregistrées montrent que le Témoin affiche les meilleures performances avec 744 g devant la modalité Béquille avec 687 g suivi du Xanthane avec 582 g. Le témoin présente des poids supérieurs de 22 % par rapport au Xanthane et de 8 % par rapport à la Béquille. Le fait de commencer le premier repas à 250 g avec une progression directe de 25 g par repas sans plateau initial assure les meilleures performances en poids de foie. Le schéma Témoin correspond à une conduite sur des animaux bien préparés avec de bons jabots capables d'absorber des doses de 250 g avec une montée rapide et instantanée. La modalité Béquille présente des performances de poids de foie intermédiaires, mais supérieures de 15 % au Xanthane bien que la méthode soit la même en terme de progression de courbe (Figure 1), sauf que la Béquille est à 250 g alors que le Xanthane est à 180 g avec une pâtée à 51 % d'eau. Cette quantité d'eau plus importante pour la modalité Xanthane explique en partie la différence de poids qui subsiste et qui est à mettre en lien avec les 13^{iers} repas. Le fait d'avoir une pâtée riche en eau favorise en partie la vidange gastrique et ne permet pas d'exploiter de manière optimale la dose de maïs. La modalité Xanthane montre néanmoins qu'elle peut être utilisée pour gaver des animaux qui pourraient être déficients du point de vue de la préparation, notamment en jabot. Toutefois même si les poids de foie du Xanthane sont inférieurs avec 582 g, ils s'inscrivent dans la demande du marché des foies ayant un poids moyen de 550 g avec le cahier des charges IGP Sud-Ouest qui impose un gavage en 21 repas.

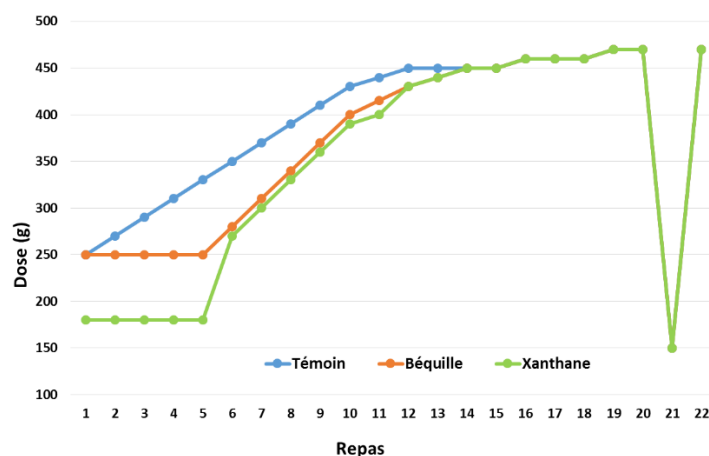
3. Le classement des foies

Le classement des foies montre que la modalité Témoin possède le meilleur classement que les modalités Béquille et Xanthane qui sont similaires. La modalité de gavage Témoin plus intensive avec une forte pression de gavage dès le départ permet de générer une entrée en stéatose rapide avec un maintien de la qualité des foies. Sur les rendements à la cuisson, il n'a pas été observé de différence significative, les trois modalités sont à 81% de rendement.

Tableau 1 : Performances en gavage

Modalités →	Témoin	Béquille	Xanthane	Stats
Mortalité	7/97	6/96	6/96	ns
Poids vif MEG (g) 77j	4102	4083	4096	ns
Consommation maïs (g)	8528 a	8032 b	7640 c	***
Gain de poids (g)	2105 a	2068 a	1854 b	**
IC	4,09 a	3,87 b	4,17 a	**
Poids vif Abattage (g)	6207 a	6151 b	5950 c	***
Durée de jeune (h:min)	11:17	11:21	11:18	NS
Poids de foie (g)	744 a	687 b	582 c	***
Magret (g)	400	404	402	ns
Poids peau (g)	106 a	105 a	99 b	ns
Poids muscle (g)	294	299	303	ns
Classement foies (notes%)	1	45	43	*
	2	52	27	
	3	3	30	

Figure 1 : Courbes de gavage testées



Conclusion

L'utilisation de courbes de gavage avec des plateaux sur les premiers repas pour palier une déficience de préparation des animaux lors de la phase d'élevage est possible sans hypothéquer les performances de gavage. Le système de béquille permet de préparer les animaux de manière modérée par rapport à une courbe standard. La solution de l'utilisation du Xanthane pour améliorer les volumes des jabots avec une quantité d'eau plus importante sur la base d'un mélange 100 % farine de maïs pour la pâtée est possible.

Avec la participation financière de :



MODULATION DE COURBE DE GAVAGE POUR PALLIER DES ANIMAUX NON PRÉPARÉS AU GAVAGE (ESSAI 2)

RESPONSABLE :

M. BIJJA

Contact : m.bijja@gmail.com
ASSELDOR – COULAURES



A retenir

L'utilisation de courbes d'engraissement avec plateau est une solution pour permettre aux animaux insuffisamment préparés de recevoir une alimentation progressive dans les meilleures conditions possibles et qui respecte leur état physiologique. Cette technique dite de la béquille permet dans n'importe cas de figure permet d'obtenir des foies bien engraisés commercialisables sous le cahier des charges IGP Sud-Ouest.

Contexte

Dans la conduite d'élevage il peut arriver que des animaux ne soient pas bien préparés au gavage suite à des problèmes multifactoriels. Ces problèmes peuvent être dus à un incident lié à l'aliment, au rationnement, à l'abreuvement qui potentiellement a la faculté de générer une importante hétérogénéité des lots d'animaux lors de la phase d'élevage.

Introduction

Dans le cas d'impossibilité d'achever une bonne préparation au gavage pendant la phase d'élevage, il est possible de combiner deux techniques mises au point en station expérimentale ces dernières années à savoir le gavage en 8 jours et la techniques dites de la béquille, consistant à maintenir un niveau d'ingestion stable pendant les 2 à 3 premiers jours de gavage. L'adaptation et la combinaison de ces deux techniques permettraient de pouvoir dans un premier temps préparer les animaux dans la salle de gavage et dans un second temps, d'optimiser un processus rapidement pour atteindre un poids de foie suffisant pour être valorisé commercialement en respectant le cahier des charges IGP Sud-Ouest actuel.

Matériel et méthode

1 Dispositif expérimental

Les essais zootechniques seront réalisés sur le site de Coulaures. 288 canards prêts à gavés ont été répartis en 3 groupes expérimentaux de manière à respecter l'homogénéité des poids initiaux et logés dans 24 cases de gavage (6 blocs de 4 cases de 12 canards).

2. Les courbes de gavages testées et les modalités

Les courbes suivies sont toutes sur la base de 21 repas avec un gavage à 100% farine avec des progressions et des doses différentes qui se déclinent de la manière suivante :

- Modalité Témoin : courbe 21 repas, pâtée de gavage avec 100% farine (43% d'eau), béquille de 4 repas à 250g puis progression classique.

- Modalité 2 Béquille : courbe 21 repas, pâtée de gavage avec 100% farine (43% d'eau), béquille de 4 repas à 180g puis progression classique.

- Modalité 3 Xanthane : courbe 21 repas, pâtée de gavage avec 100% farine, béquille de 4 repas à 180g de maïs mais dilué dans un grand volume d'eau pour préparer le jabot avec un additif sur base de xanthane puis progression classique. Le xanthane est introduit pour stabiliser au mieux le mélange eau/farine. On commence avec 51% d'eau et 0,24% de xanthane jusqu'au 13^{ème} repas, puis on passe à 43% d'eau sans xanthane jusqu'à la fin du gavage.

Résultats et discussion

1. Performance zootechniques

Les performances observées entre les trois conduites de gavage montrent le meilleur gain de poids vif est pour la modalité Témoin supérieur à la Béquille et au lot Xanthane avec respectivement 2016 g, 1868 g et 1733 g pour le Xanthane (Tableau 1). Sur les consommations de maïs, on constate que le Témoin a la plus grande consommation avec 8313 g suivi de la Béquille 180 et du Xanthane qui sont similaires avec respectivement 7950 g et 7942 g. Il y a une différence de consommation moyenne supérieure de 4,62 % (384g) pour le Témoin par rapport au deux autres modalités. Sur les IC (indice de consommation) on constate qu'il est significativement plus fort pour Xanthane (4,67) devant le Témoin (4,18) et la Béquille (4,30) qui sont similaires. Le Xanthane et la Béquille présentent des consommations de maïs similaires avec un gain de poids vif inférieur pour le Xanthane aux autres modalités. Cette observation peut s'expliquer en partie par le fait que la dose de gavage est moins riche en matière de farine au départ, puisque celle-ci contient plus d'eau pour le Xanthane. On peut aussi ajouter que cela est aussi accentué par une dose faible de 180 g par le jeu de la Béquille

sur les 4 premiers repas (Figure 1). Ces observations se vérifient par la consommation totale de maïs.

2. Performance de poids de foie

Les performances de poids de foie enregistrées montrent que le Témoin affiche les meilleures performances avec 741 g devant la modalité Béquille avec 670 g suivi du Xanthane avec 591 g. Le témoin présente des poids supérieurs de 20 % par rapport au Xanthane et de 9,5 % par rapport à la Béquille. Le fait de commencer le premier repas avec pour le Témoin une béquille à 250 g par repas sur les 4 premiers repas assure les meilleures performances en poids de foie. Le schéma Témoin se rapproche d'une conduite sur des animaux bien préparés avec de bons jabots capables d'absorber des doses de 250 g d'emblée. La modalité Béquille présente des performances de poids de foie intermédiaires, mais supérieures de 11 % au Xanthane bien que la courbe de gavage soit la même en terme de progression (Figure 1) mais avec une pâtée riche en eau (51% vs 43 %). Comme dans les essais précédents cette différence de poids de foie de la modalité Xanthane est à mettre en lien avec les 13^{ers} repas avec le taux d'hydratation élevé qui entraînent une vidange gastrique et ne permet pas d'exploiter de manière optimale la dose de maïs. La modalité Xanthane montre qu'elle peut être utilisée pour gaver des animaux qui pourraient être déficients du point de vue de la préparation, notamment en jabot. Même si les poids de foie du Xanthane sont inférieurs avec 591 g, ils s'inscrivent dans la demande du marché des foies ayant un poids moyen de 550 g avec le cahier des charges IGP Sud-Ouest qui impose un gavage en 21 repas.

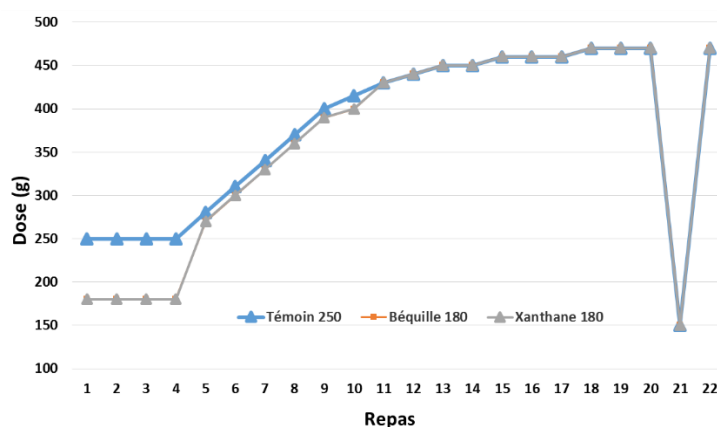
3. Le classement des foies

Le classement des foies montre que la modalité Béquille et Xanthane possèdent le meilleur classement des foies que la modalité Témoin (Tableau 1). La modalité de gavage Témoin a permis lors de cet essai de dégager de plus gros foies, mais avec une qualité légèrement inférieure aux autres modalités testées. Ce classement des foies inférieur du Témoin s'explique en partie par le poids des foies. Il semble que maintenir une forte pression de gavage dès le départ permet de générer une entrée en stéatose rapide avec un maintien de la qualité des foies. Sur les rendements à la cuisson, il n'a pas été observé de différence significative. Les trois modalités sont à 83 % de rendement.

Tableau 1 : Performances en gavage

Modalités →	Témoin	Béquille	Xanthane	Stats
Mortalité	2/96	2/96	3/96	NS
Poids vif MEG (g) 77j	4291	4299	4298	NS
Consommation maïs (g)	8313 a	7950 b	7942 b	***
Gain de poids (g)	2016 a	1868 b	1733 c	***
IC	4,18 b	4,30 b	4,67 a	***
Poids vif Abattage (g)	6307 a	6168 b	6031 c	***
Durée de jeune (h:min)	10:47	10:46	10:42	NS
Poids de foie (g)	741 a	670 b	591 c	***
Magret (g)	424 a	417 ab	405 b	*
Poids peau (g)	117	116	112	NS
Poids muscle (g)	307 a	301 ab	293 b	*
Classement foies (notes%)	1	41	43	**
	2	87	40	
	3	0	18	

Figure 1 : Courbes de gavage testées



Conclusion

L'utilisation de courbes de gavage avec des plateaux sur les premiers repas pour palier une déficience de préparation des animaux lors de la phase d'élevage est possible sans hypothéquer des performances de gavage. La solution de l'utilisation du Xanthane pour améliorer les volumes des jabots avec une quantité d'eau plus importante sur la base d'un mélange 100 % farine de maïs pour la pâtée est possible.

Avec la participation financière de :



Enrichissements et comportements des canards en claustration

RESPONSABLE :

M. BIJJA

Contact : m.bijja@gmail.com

ASSELDOR – COULAURES



A retenir

L'enrichissement du milieu permet améliorer le bien-être des animaux en stimulant l'activité, en diminuant les comportements stéréotypés ou anormaux et en d'augmentant la complexité d'un environnement captif. La mise à disposition d'éléments d'enrichissement du milieu en élevage avec la contrainte de claustration permet aux canards de s'affranchir de l'ennui. Des éléments nouveaux au sein du milieu de vie permettent aux canards d'exprimer leur pouvoir d'investigation et de ne pas se focaliser sur leurs congénères dans des conditions de fortes restrictions de l'espace.

Les éléments d'enrichissement doivent être accessibles aux canards, faciles de préhension et permettre une interaction grâce à la suspension ou par le volume de l'objet.

Les objets tels que de petites bottes de paille de 15kg permettant la fouille jusqu'à l'éclatement et les disques compacts sont les plus appropriés.

Contexte

L'alimentation des palmipèdes en claustration et les techniques de rationnement utilisées pour les préparer au gavage peuvent conduire à des mouvements importants notamment lors de bruits soudains ou au moment des repas. Ces épisodes peuvent induire des dommages sur les animaux, en particulier des griffures, voir des étouffements. Ces effets, encore exacerbés en claustration, nécessitent d'identifier des leviers afin de réduire ce nervosisme et palier l'ennui inhérent qui existe dans de telles conditions.

Introduction

Dans la filière porcine où l'enrichissement a été fortement étudié, on souligne que l'amélioration du bien-être en élevage est liée à la nécessité d'un enrichissement de son milieu de vie. Ainsi, il a été montré qu'une forte restriction d'espace et/ou l'absence d'un substrat permettant l'investigation (fouissage) favorisait l'apparition de désordres comportementaux, tels qu'une agressivité exacerbée au sein des groupes ou encore des activités orales fortement redirigées vers les congénères ou le matériel. Ces phénomènes ont été constatés également chez les palmipèdes à foie gras.

La motivation à exprimer un comportement d'investigation, élément majeur du répertoire comportemental de l'espèce porcine mais également chez l'oie, a été largement soulignée dans des études comparatives entre des systèmes de logement jouant sur la présence ou l'absence de sources d'enrichissement. Ainsi, l'introduction d'objets nouveaux tels que des bottes de paille chez la volaille ou chez le porc, la présence de substrats appropriés au mâchonnement et à la fouille, comme la paille, la tourbe ou la sciure de bois, favorisent le

comportement d'investigation de ces substrats et réduit l'activité dirigée vers les congénères, qui sont à l'origine des morsures d'oreilles et/ou de queue. La présence d'objets récréatifs a été également évaluée dans le cas des systèmes sur caillebotis peu propices à l'utilisation de paille. L'objectif va consister à tester l'effet de différents enrichissements pour diminuer les dommages (griffures, étouffements, picages) engendrés par la claustration totale des animaux en période à risque et noter le comportement des animaux.

Matériel et méthode

1. Dispositif expérimental

480 canetons mulards divisés en 12 parquets de 40 canetons, ont été élevés selon une conduite alimentaire triphasée (aliment pré-starter pendant 10 jours, aliment démarrage jusqu'à 4 semaines, aliment croissance de 4 à 8 semaines, puis les aliments finition jusqu'à 12 semaines).

2. Modalités testées en élevage

Dès l'âge de 1 jour, les animaux ont été répartis dans le bâtiment expérimental selon les modalités de la séquence suivante répétée.

- Témoin (n = 3 parquets) : milieu non enrichi
- Bottes de paille (n=3 parquets) : 1 botte par parquet
- Balles de ping-pong (n= 3 parquets) : 4 balles suspendues à hauteur de tête
- Disques compacts (n=3parquets) : 4 disques suspendus à hauteur de tête

3. Mesure en d'élevage

Les mesures suivies sont axés sur la croissance et l'intégrité physique des canards :

- Croissance par pesées individuelles à J8, 28, J49, J77,
- Mesure de l'intégrité physique des animaux suivant la grille BEC (Bien Etre des Canards) (emplumement, ventral emplumement dorsal, lésions tarsienne, pododermatites)
- Consommation d'aliment

4. Mesure du comportement et observation

Le bâtiment expérimental était équipé de 6 caméras soit 1 caméra pour deux parquets qui enregistre 24h/24h sur toute la durée de l'élevage (84 jours et +). Les caméras étaient positionnées au-dessus des parcs à l'interface entre deux parcs. L'enrichissement a été placé dans les parcs d'élevage à J0 jusqu'à la mise en gavage.

L'évaluation du comportement des animaux se fera sur les critères des différentes activités des canards par la méthode "Behavior sampling" qui consiste à se centrer sur un comportement particulier, sans observer en particulier un sujet :

- Activité naturelle : couché/debout/mange/boit/marche
- Activité d'interaction avec congénères dans l'acte de piquage
- Activité d'interaction avec l'environnement
- Activité d'interaction avec les éléments d'enrichissement

Le comportement des canards fera l'objet d'enregistrement vidéo en continu de J0 à J80 24h/24h.

- Ages des canetons : à J1, J8, 28, J56, J70, J80
- Horaires : 7h, 14h, 18h, 00h00, 3h
- Durée de l'observation : 7 min par parquet.

Résultats et discussion

A 28 jours il n'y a pas de différences de croissance entre les modalités (Tableau 1). A 49 jours, une différence significative apparaît entre les modalités avec le groupe disques compacts qui possèdent les meilleurs poids vifs avec 3308 g. A 77 jours, les différences de poids sont maintenues en faveur du groupe disques compacts avec 4299 g suivi du Témoin et de la modalité Balles de ping-pong avec des poids intermédiaires respectivement de 4296 g et 4255 g. La modalité bottes de paille présente les poids vifs significativement plus faibles. Cette différence avec les bottes de paille pourrait s'expliquer par la consommation des fibres de la paille. Sur l'intégrité physique des

animaux, il n'a pas été relevé de différence significative (emplumement, coussinets plantaires, doigts) entre les modalités.

Sur la consommation alimentaire à 28 jours, une différence significative apparaît entre les modalités. Le groupe balle de ping-pong obtient les consommations les plus faibles avec 3010 g par rapport aux 3 autres modalités qui ne présentent pas de différences entre elles. A 49 jours, on distingue 3 groupes qui diffèrent de manière significative. Le Témoin présente la plus forte consommation avec 7991 g suivi du groupe disques compacts et balles de ping-pong. A 77 jours, les mêmes différences subsistent concernant les consommations d'aliment. Enfin, les IC diffèrent à 28 jours mais sont identiques à 49 et 77 jours

Tableau 1 : Croissance des canards

	Témoin	Cd	Balles	Paille	P-value
Poids vifs (g)					
4 Sem	1651 ± 104	1647 ± 100	1671 ± 90	1663 ± 113	NS
7 Sem	3286 ± 207 ab	3308 ± 250 a	3289 ± 179 ab	3226 ± 252 b	*
11 Sem	4296 ± 294 ab	4299 ± 324 a	4255 ± 273 ab	4196 ± 374 b	*
Conso (g)					
4 Sem	3193 ± 314 a	3155 ± 104 a	3010 ± 96 b	3153 ± 158 a	***
7 Sem	7991 ± 163 a	7923 ± 33 b	7892 ± 71 b	7841 ± 270 c	***
11 Sem	14684 ± 182 a	14561 ± 227 b	14502 ± 150 bc	14473 ± 348 c	***
IC					
4 Sem	1,94 ± 0,18 a	1,92 ± 0,12 a	1,81 ± 0,11 b	1,90 ± 0,15 a	***
7 Sem	2,44 ± 0,17	2,41 ± 0,26	2,41 ± 0,14	2,44 ± 0,18	NS
11 Sem	3,43 ± 0,24	3,41 ± 0,26	3,42 ± 0,23	3,48 ± 0,35	NS

Conclusion

A ce stade de l'essai on peut constater que la mise en place d'éléments servant à l'enrichissement peut avoir une influence sur la croissance et la consommation des canards. Pour des indices de consommation identiques avec des consommations moindres, il apparaît intéressant de mettre de la paille comme enrichissement du milieu. La paille est consommée et sert aussi comme élément d'interaction par la fouille.

Les suites à venir :

Dépouillement et analyse des enregistrements vidéo pour caractériser le comportement des canards en claustration et l'interaction avec différents enrichissements.

Avec la participation financière de :



Evaluation du bien-être des canards Prêts À Gaver

Avec la méthode EBENE

RESPONSABLE :

M. PERTUSA¹, C. LABORDE¹,
N. TESCARI², A. MIKA³, L. WARIN³,
J. LITT¹

Contact : pertusa@itavi.asso.fr
ITAVI – BENQUET
CEPSO – MONT DE MARSAN
ITAVI-TOURS



A retenir

Le bien-être animal est un enjeu fort pour la filière palmipèdes à foie gras. Aussi, la profession souhaite disposer d'une méthode pratique permettant d'évaluer le bien-être en élevage et in fine d'identifier d'éventuels points d'amélioration.

Une telle méthode a été développée en productions de volailles de chair, pondeuses et lapins : EBENE. La présente étude a pour objectifs d'initier la réflexion et de confronter des éléments méthodologiques au terrain, afin de pouvoir développer cette méthode en production de palmipèdes prêts à gaver. Cette étude représente une phase préalable nécessaire pour définir les comportements observés en canards et faire un premier test d'indicateurs, qui permettra d'établir une méthode par la suite.

En effet, la poursuite des travaux sur la thématique sera alors incontournable pour obtenir une méthode réalisable sur le terrain. De fait, des répétitions et une phase de validation seront nécessaires, en considérant différentes typologies d'élevage de palmipèdes.

Contexte

Le bien-être des animaux d'élevage fait partie des préoccupations croissantes de la société et des filières. Sa considération apparaît ainsi comme inévitable dans la mise en place d'une démarche de progrès en élevage. Le bien-être animal est défini selon 5 libertés fondamentales, énoncées par le Farm Animal Welfare Council en 1992 :

1. Ne pas souffrir de faim et de soif
2. Ne pas souffrir de contraintes physiques
3. Être indemne de douleurs, de blessures et de maladies
4. Avoir la liberté d'exprimer des comportements naturels
5. Être protégé de la peur et de la détresse

Afin de pouvoir évaluer le bien-être des animaux en élevage, une démarche a été entreprise par l'ITAVI et les filières animales, tout en consultant les scientifiques, les associations de protection animale, les distributeurs et l'administration. Dans l'optique de faire progresser les pratiques, EBENE est une méthode permettant de rendre compte des points d'amélioration envisageables pour le bien-être des animaux en élevage. Pour l'instant, la méthode est développée pour les filières volailles de chair, pondeuses et lapins.

Introduction

Le bien-être animal fait partie intégrante des enjeux de la filière palmipèdes à foie gras qui considère que le respect des libertés fondamentales doit être garanti. Pour ce faire, la filière s'est

engagée dans une démarche de progrès, avec une vision systémique. Une réflexion de fond a ainsi été engagée pour encourager des systèmes de production optimisés et résilients face aux enjeux environnementaux, sanitaires et de respect du bien-être animal.

Afin d'encourager une amélioration des pratiques, la profession a besoin d'un outil permettant de mesurer de façon simple et pratique des indicateurs objectifs de bien-être animal. Ainsi, le développement d'une méthode d'évaluation du bien-être en production palmipèdes prêt-à-gaver est envisagée.

Une étude préliminaire a été engagée en 2018. Elle avait pour but de caractériser le panel de comportements observés chez le canard, de tester sur le terrain des indicateurs de mesure et d'identifier d'éventuels points de blocage. Les premiers résultats sont présentés ci-après.

Matériel et méthode

1. La méthode d'évaluation EBENE

La méthode EBENE s'appuie sur 4 principes, qui reprennent les 5 libertés citées précédemment :

- Une bonne alimentation
- Une bonne santé
- Un bon environnement
- Des comportements appropriés

Pour chacun de ces principes, des critères, inspirés de Blokhuis et al. (2010), sont ensuite définis. Pour exemple, « Un bon environnement » est défini selon les critères de confort au repos,

de confort d'ambiance ou encore des capacités de mouvement. Chacun de ces critères est ensuite évalué grâce à des indicateurs. La compilation des résultats des différents indicateurs mesurés permet de déterminer si le critère est bien respecté. Ces mesures sont majoritairement basées sur des notations réalisées directement sur les animaux (indicateurs de résultats), mais aussi sur des relevés sur les équipements et les pratiques en élevage (indicateurs de moyens) in situ complété d'un questionnaire à l'éleveur. Pour les méthodes EBENE déjà développées en productions de volailles de chair et pondeuse et lapin, la durée de la méthode est fixée à environ 1 heure. Elle est composée de six étapes successives.

1. **La préparation**, comprenant le temps de prise en main de la méthode
2. **La soumission d'un questionnaire**, permettant de récolter des indicateurs en lien avec l'environnement de l'animal (disponibilité aux mangeoires et aux abreuvoirs, surface disponible, enrichissements disposés dans le bâtiment), la mortalité cumulée, les méthodes de mise à mort pratiquées, les interventions réalisées sur les animaux et les pratiques générales de l'éleveur
3. **L'observation comportementale des animaux**, consistant à comptabiliser sur plusieurs zones du bâtiment les comportements effectués par les animaux sur une durée limitée
4. **L'observation de l'état sanitaire des animaux**, ayant pour principe de noter les animaux présentant des anomalies sur une partie du lot en réalisant plusieurs aller-retour (transect) dans le bâtiment
5. **L'observation des animaux sur parcours (étape facultative)**, consistant à observer les comportements des animaux sur parcours, en instantané
6. **La réalisation d'une phase bilan de l'évaluation**, reprenant l'ensemble des éléments mesurés afin d'établir après agrégation des données une évaluation sous forme d'un radar

2. Mesures sur site expérimental

Afin d'initier le développement d'une méthode EBENE en production de palmipèdes prêts à gaver, la première étape a consisté à établir un listing de l'ensemble des comportements exprimés pour le canard et de réaliser des premières mises en application de la méthode. Pour ce faire, des observations ont été réalisées sur la station expérimentale du Palmipôle, située dans les Landes (40).

2.1. Descriptif de l'élevage

Les suivis ont été réalisés sur trois lots de 620 canards, âgés de 56 jours, de souche MMG*PKL. Les canards n'avaient pas subi d'intervention de dégriffage mais ils avaient été épointés au couvoir. Les mesures ont été réalisées environ 4 heures après la fin de leur rationnement horaire, ayant débuté à 50 jours d'âge

des canards. La période de visite des animaux a été sélectionnée de façon à observer des comportements non associés à la phase d'alimentation. Les suivis ont été réalisés en période estivale. Pour 2 des lots, les animaux avaient accès en continu à des parcours de 3 600 m². L'un était un parcours arboré (densité de 660 arbres par hectare) et l'autre était un parcours herbeux. Les animaux étaient abrités dans des tunnels de 60 m² chacun, en sol en terre battue avec une litière de paille de blé broyée. Les mangeoires et les abreuvoirs étaient disposés sur les parcours, via deux trémies couvertes et un jeu de 96 pipettes par parcours. Pour le 3ème lot, élevés en confinement dans un bâtiment de type « Louisiane », en sol bétonné, d'une surface de 160 m².

2.2. Mesures effectuées

Afin de définir les comportements exprimés par les canards en élevage, des observations ont été effectuées sur différentes zones du parcours ou du bâtiment pour le lot confiné. Les suivis ont porté sur des zones comptant de 15 à 26 animaux. Des observations ont aussi été réalisées via des transects, pour les suivis sanitaires des lots. Ces mesures prospectives ont été faites par deux opérateurs afin de faciliter la réflexion et de vérifier la cohérence des observations.

Afin de compléter ces premiers éléments, des suivis dans trois fermes commerciales ont été réalisés.

3. Des suivis en élevage commercial

3.1. Descriptif des sites d'élevage

Trois lots de palmipèdes prêts à gaver ont été suivis durant la période de finition dans 3 élevages commerciaux, dans le Sud-Ouest (élevage A, B et C). Les animaux avaient tous accès en continue à un parcours.

Tableau 1 : Description des élevages suivis et des conditions au moment des visites

Elevages	A	B	C
Nb de canards / lot	6 000	6 000	6 400
Souche	MMG * PKL	MMG * PKL	MMG * PKL
Age (jours)	64	78	73
Heure après la fin du rationnement	20 h	4h	3h
Période	Mars 2019	Mars 2019	Avril 2019
Conditions météo	Beau temps	Beau temps	Nuageux – Sans pluie
Surface parcours	2,5 ha	2,7 ha	1 ha
Type parcours	Couvert triticales + Arbres isolés	70% prairie naturelle – 30% forêt	Herbe
Surface bâtiment	650 m ²	612 m ²	840 m ²
Litière	Paille broyée	Paille broyée	Paille broyée
Alimentation	Intérieur	Intérieur	Intérieur
Abreuvement	Extérieur	Extérieur	Extérieur

2.2. Mesures effectuées

Pour chaque élevage, des indicateurs inspirés des méthodes EBENE existantes ont été testés en production palmipèdes, pour chacune des phases : soumission d'un questionnaire, observation des comportements et de l'état sanitaire des animaux. L'objectif était de pouvoir considérer les points bloquants et d'identifier les méthodologies ? pouvant être utilisées en élevage de canards mulards.

Après chaque visite, des méthodes d'observation et des indicateurs ont été testés afin de correspondre au mieux au comportement du canard, en fonction des typologies d'élevage rencontrées.

Le choix préalable de réaliser les suivis au moins 3 heures avant la fin du dernier repas a été fait, afin d'éviter d'observer des comportements en lien avec le rationnement.

Résultats et discussion

Les résultats présentés ci-après sont issus des différentes observations réalisées en élevage. Ils représentent des préalables à la mise en œuvre de la méthode EBENE en palmipèdes.

1. Les pratiques et caractéristiques de l'élevage

En amont de l'évaluation, un questionnaire permet de prendre en compte les pratiques et caractéristiques de l'élevage. En production palmipèdes, les questions qui nous semblent pertinentes portent sur :

- La densité de canards au m²
- La taille du lot
- L'âge des animaux durant la visite
- La mortalité cumulée
- La souche
- Les pratiques courantes de gestion des animaux (paillage, curage intermédiaire, surveillance, ...)
- La pratique du rationnement (début, méthode, dernière heure du repas avant l'observation, ...)

Le type de sol, pouvant être en lien avec le taux de pododermatites, et les enrichissements présents dans le bâtiment, ont été considérés. Lorsque les animaux ont accès à un parcours, la répartition des animaux entre le bâtiment et le parcours a été spécifiée (proportion en % estimée visuellement).

2. Le suivi comportemental

Les suivis comportementaux EBENE consistent à comptabiliser durant 5 minutes les occurrences par comportement sur trois zones distinctes. Avant et après chaque observation des comportements, une comptabilisation du nombre d'animaux haletants et au repos est effectuée.

En palmipèdes, les observations comportementales n'ont pu être réalisées que sur parcours du fait de la très grande

majorité d'animaux présents à l'extérieur (Tableau 1). Les comportements spécifiques uniquement observés pour le canard sont :

- **Bat des ailes en se redressant** : animal debout sur ses pattes et battant des ailes.
- **Hérissément** : plumes se redressant sur la tête

Le bain de poussière est un comportement qui n'est pas observé chez le canard.

Tableau 2 : Panel comparatif de comportements observés en productions volailles de chair et palmipèdes

EBENE Gallus	EBENE Canards
Bain de poussière	-
Exploration de l'environnement	Exploration de l'environnement
Toilettage	Toilettage
Comportement de roue	Secoue sa queue et/ou son corps
Etirement pattes/ailes ou battement d'ailes	Etirement pattes/ailes ou battement d'ailes
Agresse ses congénères	Agresse ses congénères
Interagit avec ses congénères	Interagit avec ses congénères
-	Bat des ailes en se redressant
-	Hérissément

Le tableau 2 ci-après, illustre pour exemple des occurrences de comportements pouvant être observés en élevage. A première vue, une certaine hétérogénéité des comportements est observable entre élevages, en lien certainement avec des périodes de visites variables. Par ailleurs, les observations semblent plus faciles sur une quinzaine d'animaux au vu de la forte occurrence de comportements. Pour la méthode finale, ces éléments seront à approfondir.

Tableau 3 : Exemples d'occurrences de comportements sur une zone dans trois élevages commerciaux

		Elevage A	Elevage B	Elevage C
Nb animaux au départ		19	26	15
Halète		0	0	0
Repos		11	3	0
Comportements	Exploration	0	0	16
	Toilettage	19	11	4
	Secoue tête et corps	8	4	10
	Etirement	1	13	3
	Agression	0	0	1
	Interaction	0	0	0
	Battement redressement	3	4	8
	Hérissément	0	1	0
Nb animaux à la fin		14	13	10
Halète		0	0	0
Repos		12	5	0

3. Le suivi sanitaire

Le suivi sanitaire EBENE se réalise au cours d'un transect. Cela consiste à comptabiliser les animaux présentant des anomalies dans un rayon de 1,5 mètres autour de l'évaluateur et à une distance d'environ 2 mètres devant lui, en marchant à la vitesse d'un pas par seconde. Les indicateurs sanitaires observés sont : petit, immobile, boiteux, blessé, mort ou présentant d'autre anomalie, comme animal déplumé ou griffé par exemple.

Il n'a pas été possible de réaliser de transects à l'intérieur des bâtiments, en raison du manque d'animaux présents et des mouvements de groupe effectués par les animaux lorsqu'un opérateur réalise des transects. Les tests d'indicateurs ont ainsi uniquement été réalisés sur parcours. Afin de s'adapter au mieux au comportement du canard et dans l'objectif d'en observer une proportion représentative, plusieurs types de transects ont été testés : longitudinal, transversal, aléatoire sur une durée déterminée et en serpent.

Le type de transect permettant d'observer au mieux les canards, semble être le transect en serpent qui consiste à marcher sur une grande partie du parcours en prenant en compte l'ensemble des zones (Figure 1).

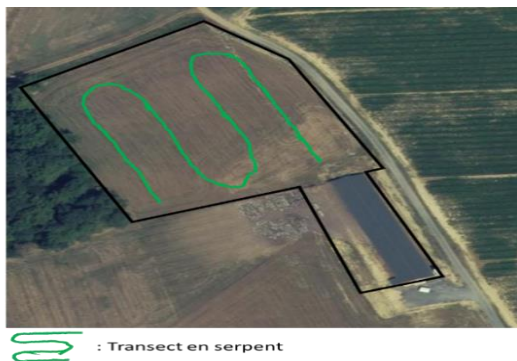


Figure 1 : Illustration d'un transect en serpent sur un parcours de palmipèdes

A l'heure actuelle, les suivis à l'intérieur du bâtiment, en situation confinée, n'ont pas permis de tirer de conclusions du fait des conditions particulières d'observation. D'autres séries de tests devront être menées.

4. Les points bloquants

Le canard adoptant un comportement grégaire, certaines méthodes de mesures des comportements et du sanitaire des

animaux, semblent compliquées à effectuer en élevage. Les principaux points bloquants actuels sont :

- En bâtiment :

En situation confinée ou à l'intérieur des bâtiments, les mouvements de groupe sont fréquents. Par ailleurs, à l'intérieur, la distance d'évitement à l'homme prise par les animaux envers l'observateur est de l'ordre de 6 à 7 mètres, ce qui complique l'observation des comportements des animaux et rend pour l'instant impraticable la méthode d'observation en transect à l'intérieur.

- Sur parcours :

Durant les observations sanitaires par transect sur parcours, il n'est pas évident d'estimer le nombre total de canards du groupe observé et ainsi de considérer la proportion d'animaux présentant des défauts par rapport au total observés et plus largement au lot global. Il semble aussi important de valider le fait que les mêmes canards ne soient pas observés à plusieurs reprises durant l'évaluation. En effet, les canards ont tendance à se déplacer groupés, il n'est alors pas évident de les différencier lors des observations.

Conclusion

La présente étude, qui constituait un travail préliminaire, avait de multiples objectifs : identifier les comportements observables chez le canard, tester des indicateurs sur le terrain, réfléchir aux adaptations méthodologiques nécessaires... Ce premier travail devra donc être approfondi et conforté dans l'optique d'obtenir une méthode pratique d'évaluation du bien-être en élevage de palmipèdes à foie gras et in fine de permettre par la suite d'identifier des points d'amélioration pour le bien-être animal

Remerciements

Nous tenons à remercier les éleveurs et les organisations de producteurs ayant contribué à cette étude préalable.

Les suites à venir

Afin de préciser les indicateurs et les méthodes de mesure, les travaux devront être poursuivis en incluant différentes typologies d'élevage. Des échanges réguliers sont par ailleurs programmés avec les autres groupes avançant en parallèle sur l'évaluation du bien-être des canards reproducteurs et en gavage pour bénéficier des avancées collectives.

Avec la participation financière de :



Sélection d'indicateurs d'intérêt pour évaluer les conditions de vie des canards en gavage

RESPONSABLE :

J. LITT¹, C. LETTERRIER², D. SAVIETTO³ et
L. FORTUN-LAMOTHE³

Contact : litt@itavi.asso.fr

¹ ITAVI – MONT DE MARSAN

² INRA UMR PCR – NOUZILLY

³ INRA UMR GenPhySE– CASTANET
TOLOSAN



A retenir

L'objectif général de ce projet est de mettre au point une méthode d'évaluation multicritère simple et objective du statut des palmipèdes durant la phase de gavage. L'intensité et la durée de la suralimentation impactant le statut du canard, l'objectif de l'essai était de mesurer l'impact de ces deux facteurs sur divers indicateurs de santé et de comportement, afin de faire un premier tri des indicateurs. La sensibilité aux pratiques constitue en effet une des étapes de validation de nos indicateurs. Cet essai a permis de montrer que :

- 10 indicateurs sensibles aux conditions d'élevage pourraient être utilisés pour évaluer les conditions de vie des canards à la ferme pendant le gavage : Trace de pâtée, Boit, Se repose, Halète, Yeux sales, Lésion sur la patte, Trace de sang, Se toilette, Actif, Passif et Hérissé.
- 3 autres indicateurs (Mort, Boiteux et Prostré) pourraient être ajoutés comme points limites (définition d'une valeur seuil), quelles que soient les conditions de vie.

Certains seuils ou valeurs de référence sont proposés pour ouvrir la voie à une norme commune, mais d'autres font toujours défaut. De plus, des questions sont encore soulevées pour formuler des recommandations judicieuses concernant le meilleur moment pour effectuer l'évaluation.

Contexte et objectifs

Alors que le foie gras contribue à la renommée culinaire de la France, la pratique du gavage, est parfois remise en cause. Il apparaît ainsi essentiel pour la filière et les éleveurs de démontrer leur capacité à objectiver le bien-être des animaux dans un objectif de progrès. L'objectif général de ce projet est de mettre au point une méthode d'évaluation multicritère simple et objective du statut des palmipèdes durant cette phase. Celle-ci reposera sur des indicateurs observés sur l'animal, faciles à mettre en œuvre et pertinents en termes de bien-être animal. L'intensité et la durée de la suralimentation impactant le statut du canard, l'objectif de notre expérience était de mesurer l'impact de ces deux facteurs sur divers indicateurs de santé et de comportement chez le canard, afin de faire un premier tri des indicateurs, sur leur sensibilité aux pratiques ou au moment de mesure. Cette sensibilité, i.e. la capacité d'observer des écarts entre des animaux dans différents états de bien-être, constitue en effet une des étapes de validation de nos indicateurs.

Matériel et méthode

1. Animaux, logement, alimentation et groupes expérimentaux

320 canards de souche MMG x PKL âgés de 70 jours ont été placés de façon aléatoire dans 80 loges (82.5 cm longueur x 65 cm largeur x 60 cm hauteur) et suivis pendant 28 jours (de 70 à 97 jours). Les 10 premiers jours correspondaient à une période de transition durant laquelle les animaux ont été alimentés dans

les mêmes conditions qu'en phase de gavage mais maintenus dans un état physiologique stable, sans objectif de conduire à une augmentation de la taille du foie. Chaque animal a ainsi reçu 110 g deux fois par jour (deux repas : 7 h et 17 h 30) d'aliment de finition (2750 MJ of EM and 14.5 g of PB per kg of MS) distribué par embucage de 70 à 83 jours, puis deux repas de 170 g / canard / repas au jour 84, deux repas de 210 g / canard au jour 85 et un repas de 250 g / canard / repas au jour 86 (07h00). Du jour 87 au jour 97, les animaux ont été gavés deux fois par jour selon une courbe d'intensité modérée (MI, 376 g de farine de maïs par repas en moyenne pendant la période, n = 160 canards) ou forte intensité (HI, 414 g, n = 160 canards). Le gavage a été réalisé avec un mélange de 47% de préparation de farine de maïs comprenant 2% de prémélange vitamines / minéraux et 53% d'eau, conformément à des pratiques standardisées (3316 MJ de EM et 6,9 de PB par kg de MS).

2. Indicateurs de bien-être et de santé

28 indicateurs ont été choisis pour évaluer les principes et critères de bien-être animal définis par Blokhuis et al. (2010) : 3 concernaient l'évaluation de la Bonne Alimentation, 5 du Bon Environnement, 10 de la Bonne Santé et 11 du Comportement Approprié. Ils ont été évalués sur les canards à 80, 88, 92 et 96 jours. La même personne formée a effectué toutes les notations en utilisant la méthode du scan sampling. Les mesures ont commencé à 15 h, 30 minutes après allumage de l'éclairage et 10 minutes après l'entrée de l'observateur dans la salle de gavage. L'observateur se plaçait devant une loge pendant environ une minute pour prendre les mesures, puis passait à la

loge suivante. Il a tout d'abord noté des indicateurs liés à la santé du canard. Il a ensuite noté les indicateurs liés au comportement du canard pendant 30 secondes (Figure 1). Afin de limiter la perturbation des animaux du fait de la présence de l'observateur, les indicateurs de comportement ont été mesurés dans la loge

située à l'arrière de celle devant laquelle l'observateur était placé. Chaque indicateur de santé et de comportement a été noté présent (1) ou absent (0) pour chaque animal de la loge, à l'exception des taches de sang et de pâtées notées comme présentes (1) ou absentes (0) à différents endroits dans la loge.



1. Mesure indicateurs sanitaires

Petite taille
Traces de pâtée

Hérissé

Mort
Boiteux
Prostré
Yeux sales
Corps sale
Plumage moite
Lésion sur le corps
Lésion sur la(les)
patte(s)
Traces de sang
Perte de plumes

2. Mesure indicateurs comportementaux

Boit*

Couché
Au repos
Se gratte*
Halète
Ailes écartées

Interaction positive*

Interaction négative*

Se toilette*
S'étire*
Secoue la queue*
Se secoue*
Explore*
Actif
Baille
Passif

Bonne alimentation

Bon environnement

Bonne santé

Comportement
approprié

Figure 1 : Indicateurs sanitaires et comportementaux mesurés et position des loges observées pour chacun des deux types d'indicateurs

2. Description, sélection de variables et analyses statistiques

Une analyse descriptive des différentes données de santé et de comportement a permis de prendre en compte leurs niveaux d'occurrence ainsi que leur cinétique d'évolution, conduisant à un premier tri des indicateurs. Trois indicateurs liés à des états très dégradés pouvant justifier l'élimination des canards avaient une très faible prévalence, c'est-à-dire moins de 2,5% (Morts, Boiteux, Prostrés). En raison de ces valeurs très faibles, nous n'avons pas effectué d'analyses statistiques sur ces variables.

Les indicateurs de santé et de comportement ont été analysés à l'aide de modèles linéaires mixtes généralisés (GLMM) pour des données binomiales (tests logit; package lme4) avec le logiciel R. Le niveau de signification a été fixé à $p < 0,05$. L'intensité de suralimentation (MI ou HI), l'âge du canard (80, 88, 92 et 96 jours) et leur interaction ont été inclus dans le modèle en tant qu'effets fixes, tandis que la loge était incluse en tant qu'effet aléatoire. Pour 11 indicateurs, le modèle contenant l'effet

aléatoire n'a pas convergé et cet effet a été supprimé. Certains indicateurs ont nécessité l'ajout d'une observation factice introduite de manière aléatoire dans des groupes pour lesquels la probabilité observée était nulle, afin que le modèle puisse fonctionner. Les résultats présentés sont la probabilité estimée ($\mu \pm$ erreur standard) d'un état observable (présent: 1) pour chaque indicateur de santé et de comportement.

Résultats et discussion

Les résultats ont montré que parmi les 28 indicateurs de conditions animales analysés, 13 étaient affectés de manière significative par au moins un des deux facteurs testés (Tableau 1). L'âge du canard, qui augmente avec la durée de la suralimentation (âges correspondant à J-7, J1, J5 et J9 de gavage), a influencé chacun des 13 indicateurs (Tableau 1, P1), tandis que l'intensité de la suralimentation n'en a dégradé que quatre (Traces de pâtée, Boit, Couché, Actif; Tableau 1, P2). Certains indicateurs ont été affectés par une interaction entre les deux facteurs (Au repos, Halète, Passif, Hérissé; Tableau 1, P2).

Principe	Indicateur	Observation (âge en jour x intensité de gavage)								P1	P2	P3
		80HI	80MI	88HI	88MI	92HI	92MI	96HI	96MI			
Bonne alimentation	Traces de pâtée	0,02	0,02	0,02	0,02	0,34	0,02	0,50	0,26	***	**	†
	Boit	0,09	0,03	0,14	0,09	0,09	0,10	0,33	0,07	*	*	Ns
Bon environnement	Couché	0,29	0,53	0,16	0,37	0,17	0,28	0,05	0,26	***	**	Ns
	Au repos	0,32	0,51	0,04	0,08	0,05	0,08	0,02	0,09	***	***	***
	Halète	0,01	0,01	0,01	0,01	0,46	0,23	0,13	0,23	***	Ns	**
Bonne santé	Yeux sales	0,01	0,01	0,10	0,15	0,29	0,35	0,65	0,43	***	Ns	Ns
	Plumage moite	0,33	0,41	0,85	0,83	0,67	0,78	0,74	0,76	***	Ns	Ns
	Lésion sur la (les) patte(s)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,60	0,68	0,63	0,63	***	Ns	Ns
	Traces de sang	0,02	0,02	0,02	0,03	0,24	0,16	0,10	0,20	***	Ns	Ns
Comportement approprié	Se toilette	0,25	0,15	0,14	0,11	0,06	0,06	0,05	0,10	**	Ns	Ns
	Actif	0,49	0,26	0,54	0,32	0,25	0,28	0,44	0,25	*	**	†
	Passif	0,16	0,06	0,46	0,68	0,16	0,10	0,12	0,02	***	Ns	**
	Hérissé	0,20	0,39	0,49	0,34	0,59	0,51	0,42	0,39	***	Ns	*

Tableau 1 : Probabilités estimées pour 13 indicateurs choisis pour évaluer les 4 principes extraits du Consortium Européen Welfare Quality®. P1: P jour d'âge des canards; P2: P intensité de gavage; P3: P interaction. ***: P < 0,001; **: P < 0,01; *: P < 0,05; †: P < 0,1; ns: P > 0,1. ABC: les jours sans lettre commune différent à p < 0,05. abc : les observations sans lettre commune différent à p < 0,05.

Nous avons enfin identifié dix indicateurs qui peuvent être mesurés sans avoir besoin de manipuler les animaux, qui sont sensibles aux pratiques d'élevage et qui pourraient être inclus dans un outil d'évaluation du bien-être des canards à la ferme (Traces de pâtée, Boit, Au repos, Halète, Yeux sales, Lésion sur la (les) patte(s), Traces de sang, Se toilette, Passif et Hérissé). Trois indicateurs supplémentaires (Couché, Plumage moite et Actif) nécessitent des validations supplémentaires, trois autres (Mort, Boiteux et Prostré) peuvent être considérés comme des points limite. Cette liste n'est pas exhaustive et d'autres indicateurs peuvent être nécessaires.

Les variations observées permettent de recommander des indicateurs à utiliser pour l'évaluation à la ferme et la période favorable pour la réalisation de cette évaluation (Tableau 2). Certains indicateurs semblent mesurables tout au long du gavage (Au repos, Yeux sales, Lésion sur la (les) patte(s), Traces de sang), alors que d'autres doivent être mesurés au début (de 88 à 92 jours : Passifs, Hérissés), ou pendant la seconde partie de la suralimentation (à partir de 92 jours : Traces de pâtée, Boit, Halète, Se toilette). Des valeurs de référence sont proposées pour plusieurs indicateurs, tandis que certains nécessitent encore des recommandations (Tableau 2). Dans tous les cas, ces valeurs de référence doivent être discutées et validées par des experts afin d'évaluer notamment leur acceptabilité.

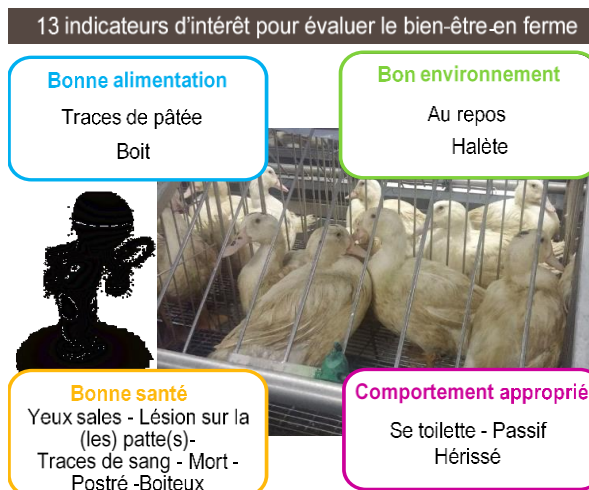


Figure 2 : Indicateurs sanitaires et comportementaux d'intérêt pour évaluer le bien-être des canard en ferme durant la phase de gavage

Références bibliographiques

Blokhuis HJ, Veissier I, Miele M and Jones B 2010. The Welfare Quality® project and beyond: Safeguarding farm animal well-being. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science 60, 129–140.

Indicateur	Période d'évaluation	Valeur de référence
Traces de pâtée	92 à 96 jours (J5 à J9)	Niveau le plus faible possible / Seuil à fixer
Boît	92 à 96 jours (J5 à J9)	≈ 10 %
Couché	Sa variabilité d'apparition pendant l'essai et entre les groupes rend difficile l'établissement de recommandations	
Au repos	88 à 96 jours (J1 à J9)	Ne doit pas atteindre des niveaux trop faibles / Seuil à fixer
Halète	92 à 96 jours (J5 à J9)	Niveau le plus faible possible / Seuil 20%
Yeux sales	88 à 96 jours (J1 à J9)	Niveau le plus faible possible / Seuil à fixer
Plumage moite	Sa sensibilité aux pratiques reste à démontrer durant le gavage	
Lésion sur la (les) patte(s)	88 à 96 jours (J1 à J9)	Niveau le plus faible possible / Seuil à fixer
Traces de sang	88 à 96 jours (J1 à J9)	Niveau le plus faible possible / Seuil à fixer
Se toilette	92 à 96 jours (J5 à J9)	Ne doit pas atteindre des niveaux trop faibles / Seuil à fixer
Actif	A utiliser avec précaution : englobe toutes les activités du canard et conjugue statut individuel et interactions au sein du groupe.	
Passif	88 à 92 jours (J1 à J5)	≈ 20 %
Hérissé	88 à 92 jours (J1 à J5)	≈ 40 %

Tableau 2 : Recommandations quant à l'utilisation des 13 indicateurs significativement affectés par au moins un des deux facteurs testés

Conclusion

Cet essai a permis de montrer que :

- 10 indicateurs sensibles aux conditions d'élevage peuvent être utilisés pour évaluer les conditions de vie des canards à la ferme pendant le gavage. 3 indicateurs nécessiteraient d'autres validations.

- 3 autres indicateurs (Mort, Boiteux et Prostré) pourraient être ajoutés comme points limite (définition d'une valeur seuil), quelles que soient les conditions de vie.

Certains seuils ou valeurs de référence sont proposés pour ouvrir la voie à une norme commune, mais d'autres font toujours défaut. De plus, des questions sont encore soulevées pour formuler des recommandations judicieuses concernant le meilleur moment pour effectuer l'évaluation.

Remerciements

Ce projet est mené en interaction avec le projet PRECIPALM financé par l'Etat dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir (action : « Programmes agricoles et agroalimentaires d'avenir » P3A) géré par FranceAgriMer, et dont les objectifs sont d'améliorer les conditions de bien-être et les performances de production en atelier de gavage.

Perspectives

D'autres étapes sont encore nécessaires pour fournir un outil finalisé. Il s'agit ainsi :

- de tester la méthode sur le terrain, en réintroduisant des indicateurs de moyens
- de proposer un référentiel précis, associant les descripteurs actuels des indicateurs à des illustrations photographiques et vidéos, permettant la formation des utilisateurs
- de valider la méthode en vérifiant sa sensibilité aux pratiques d'élevage, sa robustesse à l'utilisateur et sa répétabilité lors de mesures rapprochées dans le temps
- de disposer de références permettant aux éleveurs de comparer leurs résultats à des valeurs de références

Pour cela, des visites seront réalisées en 2019 dans une vingtaine d'élevages professionnels.

Avec la participation financière de :



TRANSPORTS BÂCHÉS DE PALMIPÈDES

Caractérisation d'ambiance dans les transports bâchés

RESPONSABLE :

G LAVAL¹, P ROBIN², C LABORDE³,
R GUIET³, J LITT³

Contact : lavall@itavi.asso.fr

¹ ITAVI – ANGERS

² UMR SAS – RENNES

³ ITAVI – MONT DE MARSAN



A retenir

Le transport de palmipèdes apparaît comme un facteur à risque dans la dissémination du virus d'Influenza Aviaire au niveau des territoires. En l'absence d'étude sur le sujet les transporteurs ont équipé leur flotte de bâches micro-perforées ou de filets brise-vent. Cependant des questions se posent quant aux conditions d'ambiance lors du transport avec des bâches, ainsi que sur le nettoyage de ces bâches.

Une étude sur le sujet a été initiée par le Palmipôle en 2018 pour appréhender ou l'ambiance dans les camions de transport, puis pour formuler des préconisations quant aux solutions de fermeture des camions. Des rencontres avec les transporteurs de canards ont ainsi été programmées afin de caractériser leur flotte et d'avoir leur retour d'expérience sur le bâchage des camions. Des mesures de température, d'humidité et de dioxyde de carbone ont par ailleurs été effectuées sur quatre camions transportant des canards en période « froide » (Novembre 2018). Si l'étude se poursuit en 2019, quelques tendances peuvent d'ores et déjà être notées, notamment d'éventuelle zone à risque à l'avant et au centre des camions. D'autres mesures seront réalisées durant la période d'avril à août 2019.

Contexte

Le transport des palmipèdes, apparaît comme une étape à risque dans la dissémination du virus d'Influenza Aviaire au niveau des territoires. L'arrêté du 14 mars 2018 impose ainsi d'équiper les camions pour empêcher une perte significative de plumes et duvets. En l'absence d'étude sur le sujet, les transporteurs ont équipé leur flotte de bâches micro-perforées ou de filets brise-vent, apparaissant comme le meilleur compromis pour respecter rapidement et à moindre coût cette obligation, tout en maintenant une certaine circulation d'air pour les animaux. Des problématiques demeurent, nécessitant un accompagnement technique des transporteurs. Elles concernent :

1. Les conditions d'ambiance lors du transport, en particulier en cas de forte chaleur

2. L'accumulation de duvets non entièrement éliminés lors du nettoyage dans les interstices de ces équipements

Une étude visant à caractériser l'ambiance dans les camions de transport puis à formuler des préconisations pour des solutions de fermeture compatibles avec les contraintes de bien-être animal, de nettoyage et de coût a donc été initiée.

Introduction

Le confort thermique des volailles se traduit par le respect de la Température Effectivement Vécue (TEV) par l'animal. Cette dernière intègre les composantes de température, d'humidité mais aussi des vitesses d'air dans leur zone de vie.

Lors du transport, les volailles sont logées en petits groupes dans des conteneurs spécifiques et disposent de peu de

possibilités de déplacement ou de mouvement. Elles sont ainsi directement soumises aux conditions d'ambiance vécues là où elles se situent, ces conditions pouvant varier d'une position à une autre dans le camion. Les conditions d'ambiance durant le transport n'ont toutefois que peu été étudiées jusqu'alors pour cette espèce compte tenu notamment des temps assez courts de transport. L'obligation de fermeture des camions a fait émerger cette question, les risques pour les animaux étant alors potentiellement accrus. L'objectif de l'étude est ainsi d'acquérir des références sur les conditions d'ambiance à l'intérieur du camion et de déterminer des facteurs de risque et des leviers pour optimiser celles-ci tout en satisfaisant aux obligations réglementaires et professionnelles.

Matériel et méthode

1. Rencontre avec les transporteurs

Des rencontres avec les principaux transporteurs de canards ont été programmées afin de caractériser leur flotte, ainsi que les différentes données inhérentes au transport (taux de chargement, temps de transport en fonction du type d'animaux transportés) mais également pour partager leur retour d'expérience sur les systèmes en place. Un questionnaire permettait aux enquêteurs d'uniformiser les questions posées et les données collectées.

2. Le choix des camions

Pour cette première phase d'expérimentation, il a été décidé de suivre 4 camions. Les camions étaient des porteurs, c'est-à-dire que la remorque et la cabine étaient indissociables l'un de l'autre. Ce type de camion apparaît largement majoritaire pour les

différents transporteurs rencontrés. Tous les camions étaient bâchés. Les tailles de maille n'ont pas été relevées pour ces suivis.

3. Mesures et matériel

Les mesures ont été effectuées sur deux lots de canards prêts-à-gaver (PAG) et deux lots de canards gras en **Novembre 2018**. Les caractéristiques des suivis sont répertoriées dans le Tableau 1.

Tableau 1 Caractéristiques des lots suivis

Type de canard	Nombre de canards	Durée de transport	Heure de chargement	Heure de déchargement	Poids moyen des animaux
PAG*	1991	6h25	9h35	16h	4,3 kg
PAG*	2081	6h15	8h55	15h10	4,3 kg
Gras	998	2h57	10h10	13h07	NR**
Gras	790	1h30	10h20	11h50	NR**

* PAG : Prêt-à-gaver, **NR : Non renseigné

Lors de ces suivis, la température, l'humidité relative ainsi que le taux de dioxyde de carbone ont été enregistrés de façon automatisée toutes les dix minutes, à l'extérieur et à l'intérieur du camion. Les données de température et d'humidité étaient acquises par des enregistreurs Kimo KTH300 ou KTH200. Les données de dioxyde de carbone étaient acquises par des enregistreurs Vaisala GMP252. Les capteurs intérieurs étaient situés dans des cages vides de manière à représenter au mieux les paramètres d'ambiance vécus par les animaux. Ils étaient protégés des souillures par des boîtiers en plastique. La position des capteurs dans le camion est schématisée sur la Figure 1.

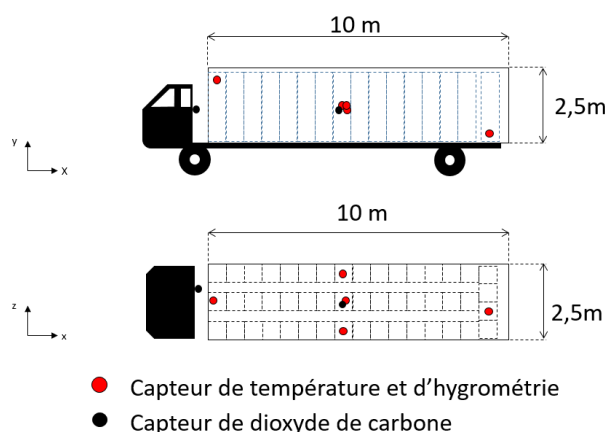


Figure 1 Schémas de la position des capteurs

La vitesse du camion a été obtenue auprès des transporteurs via une extraction des données GPS.

Nous différencions deux stades physiologiques dans notre étude :

- Le canard prêt-à-gaver qui part de l'élevage vers l'atelier de gavage
- Le canard gras qui part de l'atelier de gavage vers l'abattoir.

Résultats et discussion

1. Retour des transporteurs

Au cours de cette étude, nous avons rencontré quatre transporteurs spécialisés dans le transport d'animaux. Il en est ressorti que les camions utilisés par les quatre entreprises étaient en majorité du même type. Il s'agit de camions porteurs de 38 à 49 piles de caisses ou de semi-remorques de capacité de 64 piles de caisses. Par ailleurs, les durées des trajets moyens sont de 1h à 1h30 pour du canard prêt-à-gaver et de 1h à 1h15 pour du canard gras. Enfin, les canards prêts-à-gaver sont majoritairement transportés le matin tandis que les canards gras sont majoritairement transportés la nuit.

De plus, les professionnels ont équipé leurs camions de bâches. Elles peuvent être amovibles ou non et présentent des tailles de maille allant de 1 mm x 1 mm à 5 mm x 5 mm.

Les transporteurs possèdent par ailleurs tous des stations de lavage. Le système le plus répandu est le nettoyage manuel à haute pression (120 et 150 bars). Le temps de lavage des camions varie, selon les enquêtes, de 1h à 2h.

2. Essais sur camion

Les deux essais réalisés sur le transport de canards prêts-à-gaver ont permis d'observer quelques tendances. Nous observons un écart de température entre l'avant et l'arrière du véhicule avec une température plus élevée à l'avant (+1,3 °C d'écart sur l'essai 1 et +2,7 °C d'écart sur l'essai 2 ; Tableau 2). Les températures mesurées au centre du camion présentent des différences en moyenne entre les côtés et le milieu mais nous ne notons pas de tendance générale qui se retrouve sur les deux essais. Cependant, nous notons une température moyenne relativement élevée au centre du camion par rapport aux autres points de mesure sur l'essai 1. Il s'agira de confirmer cette tendance dans les essais que nous effectuerons en 2019. L'humidité relative moyenne relevée était relativement homogène dans l'ensemble du camion au cours de l'essai 2 (86%) mais variait de 80 % à 90% lors de l'essai 1. Les taux d'humidité mesurés paraissent élevés mais restent cohérents par rapport aux taux d'humidité mesurés par les stations météorologiques (97% pendant l'essai 3 et 92% pendant l'essai 4). Le taux de dioxyde de carbone moyen mesuré était de 1461

ppm pour l'essai 1 avec des valeurs maximales de 5500 et de 729 ppm pour l'essai 2 avec des maximales à 3250 ppm.

Tableau 2 Valeurs moyennes observées sur les essais 1 et 2

Position	Température		Humidité	
	Essai 1	Essai 2	Essai 1	Essai 2
Avant	16,3 (+/- 4,4)	17,4 (+/- 2,5)	91,2 (+/- 8,2)	84,4 (+/- 13,7)
Centre	19,8 (+/- 3,3)	14,3 (+/- 1,8)	80,9 (+/- 16,5)	89,1 (+/- 12,0)
Centre Droit	17,9 (+/- 1,8)	15,7 (+/- 2,1)	84,5 (+/- 6,9)	85,1 (+/- 8,4)
Centre Gauche	16,3 (+/- 2,2)	14,7 (+/- 2,2)	86,3 (+/- 5,4)	86,1 (+/- 6,2)
Arrière	15,0 (+/- 1,3)	14,7 (+/- 2,5)	86,4 (+/- 5,4)	87,0 (8,4)

Les deux essais réalisés sur le transport de canards gras, nous ont également permis d'observer plusieurs tendances. Comme pour le canard prêt-à-gaver, nous pouvons observer un écart de température entre l'avant et l'arrière du camion avec une température plus élevée à l'avant (+1°C d'écart sur l'essai 3 et +2,1 °C d'écart sur l'essai 4 ; Tableau 3). Les températures mesurées au centre du camion présentent des différences en moyenne entre les côtés et le milieu mais nous ne notons pas de tendance générale. L'humidité relative moyenne relevée était uniforme dans l'ensemble du camion (80 % sur l'essai 3 et 75% sur l'essai 4). Le taux de dioxyde de carbone mesuré moyen était de 1200 ppm pour l'essai 3 avec des maximales à 4500 et de 1000 ppm pour l'essai 4 avec des maximales à 2500 ppm.

Tableau 3 Valeurs moyennes observées sur les essais 3 et 4

Position	Température		Humidité	
	Essai 3	Essai 4	Essai 3	Essai 4
Avant	14,0 (+/- 1,9)	16,4 (+/- 1,7)	77,2 (+/- 8,8)	70,2 (+/- 12,3)
Centre	14,2 (+/- 1,8)	13,9 (+/- 1,9)	80,1 (+/- 13,9)	75,2 (+/- 17,6)
Centre Droit	14,4 (+/- 1,8)	15,4 (+/- 1,9)	82,0 (+/- 6,2)	77,0 (+/- 12,9)
Centre Gauche	13,0 (+/- 1,2)	14,8 (+/- 1,8)	81,2 (+/- 5,3)	78,6 (+/- 12,5)
Arrière	13 (+/- 1,1)	14,3 (+/- 2,4)	79,6 (+/- 7,4)	72,5 (12,5)

Les valeurs observées pour les conditions climatiques extérieures (température et humidité relative) se sont avérées incohérentes par rapport aux valeurs données par les stations météorologiques les plus proches des points de départ des camions suivis. Les valeurs mesurées apparaissent en effet bien supérieures aux niveaux mesurés par ces stations. Nous pouvons ainsi nous questionner quant au positionnement du capteur derrière la cabine du conducteur. La prise de mesure extérieure sera revue pour les essais prévus en 2019.

Conclusion

Cette première phase d'étude nous a permis d'obtenir des références sur les paramètres d'ambiance durant le transport des canards. Bien que les mesures aient été effectuées en période « froide », nous pouvons noter quelques tendances et d'éventuelles zones à risque dans le camion :

- La partie avant du camion semble être plus chaude que la partie arrière
- La partie centrale peut présenter des températures plus élevées que les autres parties du camion

Ces tendances seront à confirmer lors des essais effectués en période chaude.

Des mesures du bien-être animal seront également ajoutées au protocole afin de voir si le bâchage des camions a un impact sur ce facteur.

Remerciements

Ce projet a été mené à bien grâce à la forte mobilisation des transporteurs (Le groupe GT, les entreprises Mousset et Palmitou) ainsi que les organisations de production nous ayant facilité l'accès à leurs installations.

Les suites à venir

Cette étude se poursuit en 2019, avec un monitoring en période chaude pour différents systèmes de fermetures et niveaux de chargement. Un état des lieux des solutions sera réalisé à partir des résultats obtenus, complété d'une étude technico-économique. A court terme, cette étude fournira aux transporteurs, et plus globalement à la filière, des éléments factuels quant au risque encouru en fonction des conditions climatiques, leur permettant d'anticiper et le cas échéant d'adapter les horaires de transport et/ou taux de chargement. A plus long terme, elle leur permettra d'adapter leur flotte en proposant d'autres solutions d'équipement des camions.

Avec la participation financière de :



Présence et comportement de l'avifaune dans les élevages de palmipèdes sur les parcours agroforestiers ouverts, semi-ouverts, fermés et dans les bâtiments

RESPONSABLE :

M. BIJJA

Contact : m.bijja@gmail.com

ASSELDOR – COULAUDES



A retenir

Les observations ont montré que la fréquentation de l'espace dédié aux palmipèdes est moins attractive pour les oiseaux sauvages qui sembleraient avoir une préférence pour les zones "éloignées".

Néanmoins, il est important de souligner que l'on retrouve des espèces d'oiseaux potentiellement vectrices de l'influenza aviaire quel que soit la zone de comptage.

Contexte

La grippe aviaire est récurrente en France depuis la crise de 2006, avec des crises successives depuis 2015. Il semble que les élevages de canards et d'oies puissent abriter des porteurs asymptomatiques du virus H5N1 de la grippe aviaire, y compris en Europe à la suite de la détection confirmée du H5N1 dans des élevages. Bien que les palmipèdes soient des porteurs sains, on ne connaît pas actuellement comment se fait la fréquentation des élevages par l'avifaune au rythme des saisons.

Introduction

Il est important actuellement de mobiliser tous les moyens dont on dispose pour essayer d'analyser et d'apporter des réponses à la problématique de l'influenza aviaire, notamment en matière d'analyse de données sur la fréquentation de l'environnement des élevages de palmipèdes par l'avifaune. Le suivi analytique pourrait nous donner concrètement des chiffres sur les espèces qui peuvent être rencontrées dans les élevages, aussi bien aux abords qu'à l'intérieur des bâtiments. Ces animaux en bonne santé apparente pourraient transmettre le virus aux poulets chez lesquels le virus est mortel. La FAO craint que l'UE ne devienne la troisième zone mondiale de présence endémique du virus. Le risque serait plus grand d'une persistance du virus et de foyer de H5N1 aviaires dans les zones de l'UE où des populations importantes de canards et d'oies domestiques vivent c'est le cas par exemple autour de la mer Noire. À cette occasion, la FAO a estimé qu'il fallait revoir les stratégies d'évaluation et de gestion du risque, de surveillance et de recherche du virus. L'accent doit être mis sur la biosécurité dans les élevages. Pour limiter les risques de propagation inter-élevages. La surveillance du H5N1 dans les élevages ne doit pas être limitée aux seuls poulets. En janvier 2017, face à un virus "très agressif" et après la détection de 89 foyers, le ministère de l'Agriculture a eu recours à

l'abattage de centaines de milliers de canards élevés à l'air libre dans 150 communes du Gers, des Landes, des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques. En fin d'année 2017 de nouveaux foyers sont apparus. Face à ces vagues répétées d'influenza, des dispositifs de biosécurité ont été mis en œuvre dans les élevages ainsi que chez les opérateurs de la filière afin d'essayer limiter l'impact du virus et sa dissémination (claustration, désinfection des modes de transport, cages, ...). Au-delà de ces dispositifs de biosécurité, l'appréhension de sa dissémination au sein des élevages par l'avifaune est encore mal quantifiée et qualifiée. Un comptage de l'avifaune sauvage au sein des élevages de palmipède pourrait donner une idée de la répartition sur les parcours et dans les bâtiments. Un comptage de l'avifaune hivernante de passage et de l'avifaune prairiale de printemps nous donnerait une typologie des espèces rencontrées.

Matériel et méthode

1. Dispositif expérimental

1.1 Echantillonnage

Le référentiel utilisé est celui des techniques d'Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.), couramment utilisées en Ornithologie. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique, cette méthode consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes (ou 10 minutes). Dans notre cas, la méthode retenue est à cheval entre celle des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) et du STOC EPS. Cette étude sur l'année est surtout un inventaire initial ainsi qu'un test du protocole et des points d'écoute dans l'objectif de pouvoir comparer aux années précédentes et aussi de faciliter la

reproduction sur les points d'intérêt principaux nous ferons des observations sur un territoire délimité de 300 ha où sont distribuées les 8 stations d'observation notées par des lettres (Figure 1). Une station d'observation correspond à un cercle de 100 mètres de rayon. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). Sur la fiche de relevé, le point ou station peut être matérialisé par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés.

1.2 Fréquence

Les sessions de comptage sont effectuées chaque mois de Janvier à Décembre entre 8h00 et 10h30 qui correspondent au pic d'activité des oiseaux diurnes. Les observations intègrent la période critique de migration d'Octobre à Mars et aussi pendant la période reproduction des oiseaux de Mars à Septembre. Les sessions de comptage se déclinent entre le 1er avril et le 1er mai qui permet de bien identifier les espèces sédentaires et les migrateurs précoces (Pouillot véloce par exemple, Fauvette à tête noire etc...). Une autre session aura lieu plus tard en saison. Idéalement, elle se déroulera entre le 15 mai et le 15 juin pour tenir compte des retours tardifs de migration (exemple des Pies grièches).

1.3 Espace et temps

Les sessions de dénombrement sont réalisées strictement au même emplacement, qui aura été préalablement repéré cartographiquement à l'aide de coordonnées GPS. Les comptages doivent être effectués par temps calme, les intempéries, le vent et le froid vif doivent être évités.

1.4 Matériel d'observation

En observation ornithologiques, les jumelles 10x42 sont généralement les plus utilisées car elles offrent un facteur de rapprochement élevé (x10) favorable pour l'observation des oiseaux de petite taille et farouches.

2. Exploitation des résultats

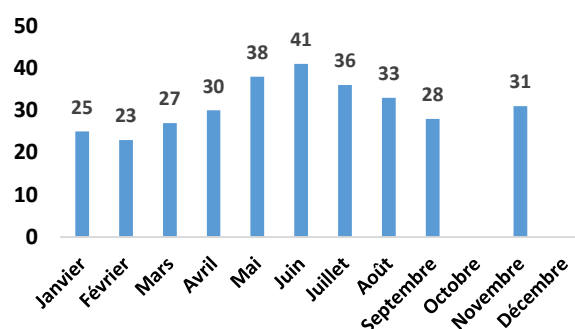
Les effectifs dénombrés peuvent être traités de manière brut ou convertis en indices ponctuels d'abondance par espèce (nombre de contacts divisé par le nombre de points effectués) qui peuvent être déclinés par ordre spatial croissant à l'échelle du point, de la route, du département, de la région et enfin du territoire national. Les résultats par espèce peuvent être présentés sous différentes formes au sein d'un rapport annuel indiquant les effectifs enregistrés sur la période sous forme de graphique simple.

Résultats et discussion

1. Observations des espèces sur la période (2018)

Le recensement montre bien l'évolution des espèces observée sur l'année avec une nette différenciation entre la période d'hivernage et de nidification (Figure 2). Nous remarquons que plus nous nous rapprochons du printemps, plus le nombre d'espèces rencontrées augmente. De plus, à partir de mars, un accroissement des espèces contactées est visible. Il est corrélé à la période prénuptiale et à l'arrivée des oiseaux nicheurs revenant de migration, à l'amélioration de la détection sonore due aux chants plus fréquents. Le mois de juin contient le plus d'espèces observées ce qui est naturel en cette période et qui est corrélé avec le pic d'activité vocale journalier chez les oiseaux.

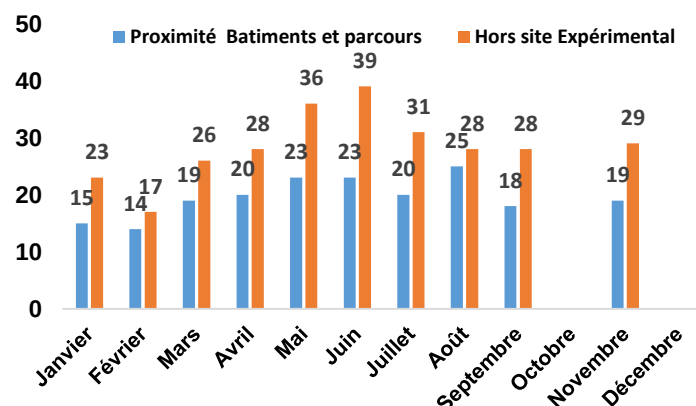
Figure 2. Nombre d'espèces observées toutes observations confondues durant la période d'étude (2018)



2. Observations et localisation des espèces (2018)

L'observation des oiseaux montre que la diversité des espèces est plus importante à l'extérieur du site expérimental qu'à l'intérieur (Figure 3). L'ordre le plus observé est celui des passeriformes qui sont le plus grand ordre de la classe des oiseaux. Le taxon regroupe en effet plus de 50% des espèces d'oiseaux.

Figure 3. Répartition du nombre des espèces observées durant la période d'étude (2018)



3. Les espèces observées au cours de la période de reproduction suivant la localisation (2018)

Les observations montrent que l'on retrouve 73 % et 75 % d'espèces communes sur toute la zone testée que ce soit près des bâtiments et parcours qu'en dehors du site expérimental (Tableau 1 et 2). Les espèces ne montrent a priori pas de

préférence en période hivernage ou de reproduction pour une zone donnée.

4. Les effectifs observés au cours de la période (2018)

Le graphique montre que les effectifs répertoriés sont plus nombreux à l'extérieur du site expérimental qu'à l'intérieur, avec globalement une variation de + 123 % (Figure 4). Le mois de mars est caractérisé avec le retour des palombes de leur zone d'hivernage, ce qui donne ce pic d'effectif composé à 82 % par des palombes (*Columba palumbus*).

Figure 4. Répartition des effectifs observés durant la période d'étude (2018)

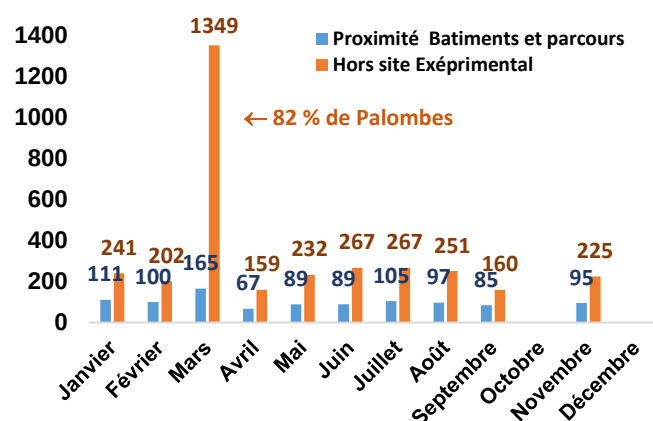
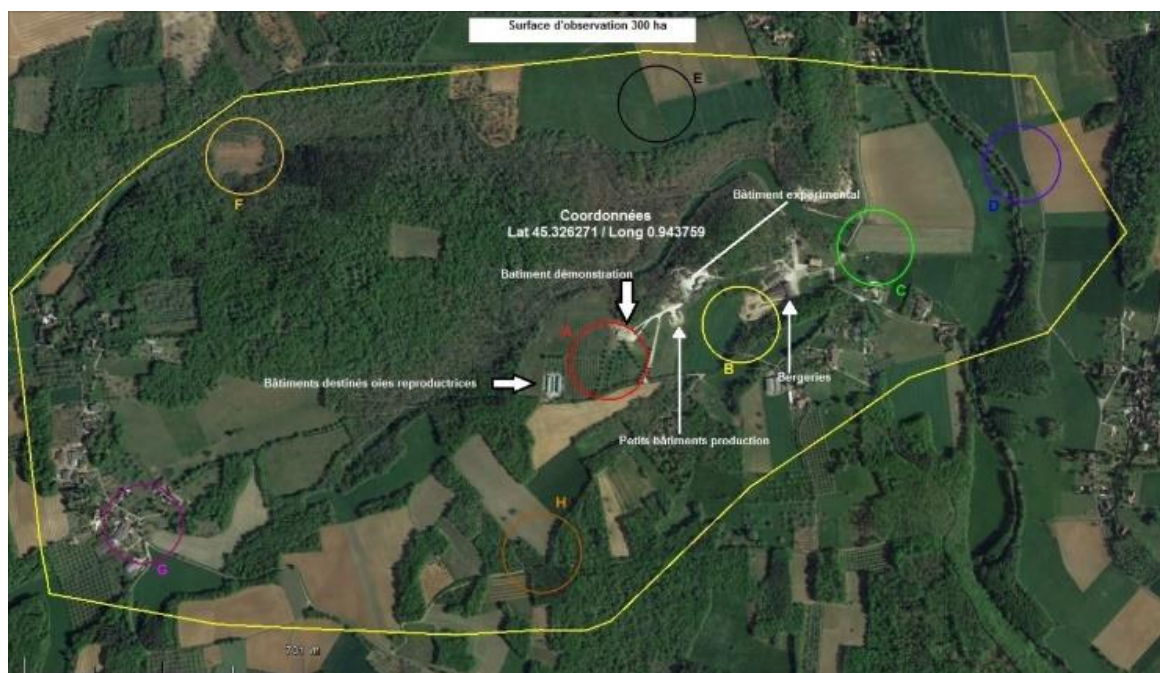


Figure 1. Cartographie échantillonnage systématique et zone d'intérêt sur le site expérimental de Glane



5. Les espèces d'oiseaux observés présentant potentiel qualifié pour la transmission de virus aviaires

Au cours de ces sessions de comptage il apparaît qu'il existe 26 % d'espèces potentiellement vectrices ou à l'origine de diffusion d'influenza aviaire selon les critères de l'EFSA (Autorité européenne de sécurité des aliments) (Tableau 3). Ces espèces sont retrouvées aussi bien à proximité des bâtiments que sur parcours ou à l'extérieur du site expérimentale.

Conclusion

Cette première session d'observation montre que même si l'on retrouve des effectifs et des espèces supérieurs en dehors de la proximité des bâtiments et des parcours, il n'en demeure pas que l'on y retrouve les espèces potentiellement vectrices de l'influenza aviaire. On constate que les oiseaux sauvages utilisent des habitats partagés avec la volaille domestique ont le potentiel d'agir comme des espèces de "pont" pour la transmission du virus entre oiseaux sauvages migrateurs et les volailles domestiques, en raison de leur contact étroit avec les volailles domestiques ou indirectement via l'eau et le sol partagés. On ne sait pas non plus si, le cas échéant, une telle transmission du virus se ferait par l'excrétion du virus par des oiseaux infectés ou par moyens mécaniques. Ces observations montrent l'intérêt de trouver des solutions de confinement en élevage lors de périodes à risque, tout en assurant le bien-être des animaux et en maintenant les performance zootechniques.

Les suites à venir : Deuxième session de comptage et d'observation en 2019

Tableau 1 : Répartition des espèces observées en période d'hivernage

Proximité bâtiment et parcours		Hors site Expérimental	
Alouette	Moineau	Accenteur mouchet	Mésange bleue
Bergeronnette grise	Palombe	Alouette	Mésange Charbonnière
Buse	Pic épeiche	Alouette lulu	Moineau
Chardonneret	Pic vert	Bergeronnette grise	Palombe
Choucas	Pie	Buse	Perdrix
Corneille	Pinson des arbres	Chardonneret	Pic épeiche
Étourneau	Pinson du nord	Choucas	Pic vert
Faucon crécerelle	Rouge gorge	Corneille	Pie
Grive musicienne	Sittelle	Étourneau	Pigeon colombin
Merle	Tourterelle	Geai	Pinson des arbres
	Tourterelle		
Mésange bleue	turque	Gros bec	Pipit farlouse
Mésange Charbonnière	Troglodyte	Grive draine	Rouge gorge
Mésange longue queue		Grive musicienne	Rouge queue noir
		Héron cendré	Sittelle
		Merle	Tourterelle turque
			Troglodyte
25 espèces		31 espèces	

Proximité bâtiment et parcours		Hors site Expérimental	
Alouette lulu	Mésange charbonnière	Accenteur mouchet	Loriot
Bergeronnette grise	Mésange longue queue	Alouette	Merle
Bergeronnette de ruisseau	Moineau	Alouette lulu	Mésange bleue
Buse	Palombe	Bergeronnette grise	Mésange charbonnière
Canard colvert	Petit aile	Bergeronnette de ruisseau	Mésange longue queue
Chardonneret	Pic épeiche	Buse	Milan royal
Corneille	Pic vert	Buse variable	Moineau
Coucou	Pie	Bruant proyer	Palombe
Epervier	Pinson des arbres	Bruant zizi	Perdrix
Étourneau	Pouillot véloce	Chardonneret	Pic épeiche
Fauvette tête noire	Rosignol	Choucas	Pic vert
Geai	Rouge gorge	Corneille	Pie
Grive draine	Rouge queue noir	Coucou	Pinson des arbres
Grive musicienne	Sittelle	Epervier	Pipit farlouse
Hirondelle des fenêtres	Torcol	Étourneau	Pouillot de bonelli
Hirondelle rustique	Tourterelle des bois	Faucon crécerelle	Pouillot véloce
Loriot	Tourterelle turque	Fauvette tête noire	Rosignol
Martinot	Troglodyte	Fauvette grisette	Rouge gorge
Merle	Verdier	Fauvette des jardins	Rouge queue noir
Mésange bleue		Geai	Sittelle
		Gobe mouche noir	Tarier pâtre
		Grimpereau des jardins	Tourterelle
		Grive musicienne	Tourterelle des bois
		Hirondelle des fenêtres	Tourterelle turque
		Hirondelle mélodieuse	Troglodyte
		Hirondelle rustique	Verdier
39 espèces		52 espèces	

Tableau 2. Répartition des espèces observées en période de reproduction.

Tableau 3. Espèces potentiellement vectrices de virus aviaires recensées sur la zone expérimentale

Nom commun	Nom scientifique	Probabilité de contact avec la volaille domestique
Espèces intimement associées à la production de volaille en Europe		
Canard colvert	Anas platyrhynchos	Fort
Pigeon biset	Columba livia	Fort
Moineau domestique	Passer domesticus	Fort
Espèces pouvant partager des terres agricoles également utilisées par des volailles domestiques		
Palombe	Columba palumbus	Fort
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	Fort
Pipit farlouse	Anthus pratensis	Faible
Bergeronnette grise	Motacilla alba	Moyen
Pie bavarde	Pica pica	Fort
Choucas des tours	Corvus monedula	Fort
Corneille noire	Corvus corone	Moyen
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	Fort
Moineau domestique	Passer domesticus	Fort
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Moyen
Bruant proyer	Miliaria calandra	Moyen
Bruant zizi	Emberiza cirrus	Moyen
Espèces pouvant partager des zones humides utilisées par des oiseaux d'eau domestiques		
Héron cendré	Ardea cinerea	Moyen

Avec la participation financière de :



RESPONSABLE :

M. PERTUSA, N. TESCARI, G. CHIRON

Contact : pertusa@itavi.asso.fr

ITAVI – MONT DE MARSAN

CEPSO – BENQUET



A retenir

L'élevage plein-air constitue un des atouts majeurs de la production palmipède à foie gras. Le parcours doit ainsi être considéré comme partie intégrante du système de production et peut apporter de multiples bénéfices par l'optimisation de son aménagement. En étant adapté au contexte de l'exploitation et aux objectifs et contraintes de l'éleveur, un parcours aménagé peut apporter de multiples services, tels que la préservation de la biodiversité, l'esthétisme du paysage, l'amélioration des conditions de vie de l'éleveur ou encore la production d'un revenu. Le projet Casdar Bouquet a pour but de développer une méthode d'évaluation de ces différents services.

Afin de tester les indicateurs de mesure proposés, des suivis ont été réalisés en station pilote, sur différents types de parcours. Au Palmipôle, trois parcours ont été utilisés, deux arborés et un herbeux, avec ou sans incorporation de Bois Raméal Fragmenté sur les zones les plus fréquentées par les canards. Dans notre cas, les aménagements de parcours apportent des contributions diverses aux plans de la production de ressources, du bien-être animal, de l'intégration territoriale ou encore de l'environnement.

Les travaux de mise à l'épreuve et de validation des indicateurs de mesure des services rendus par les parcours se poursuivent sur le terrain, afin de proposer une méthode d'évaluation dans un objectif de sensibilisation ou d'approfondissement.

Contexte

La France est très attachée à l'élevage de palmipèdes en plein-air. Toutefois, il semblerait que la gestion et les aménagements des parcours n'ont pas été suffisamment pris en compte dans la conduite globale des élevages. Les producteurs pourraient tirer plus grandement partie des différents services écosystémiques et des productions permis par l'aménagement des parcours, via une meilleure gestion de leur couverture végétale et par l'introduction d'arbres ou de haies.

Les aménagements de parcours peuvent contribuer à améliorer l'intégration paysagère de la production, à favoriser l'acceptabilité sociale de l'élevage et peut impacter la qualité de travail de l'éleveur. Des avantages sur l'environnement peuvent aussi être cités, comme le stockage du carbone, la gestion des intrants, la réduction de risque de lessivage ou encore le maintien d'une biodiversité à échelle locale. Du point de vue technique les aménagements des parcours favorisent la prospection des animaux et facilitent leur régulation thermique, via notamment la présence d'arbres apportant de l'ombre ou de haies pouvant limiter les effets du vent. Sur le plan économique, une valorisation des aménagements peut être réalisée, en bois d'œuvre ou bois de chauffage par exemple.

Différentes typologies d'aménagements sont possibles et sont à réfléchir en fonction des objectifs de l'éleveur, de son temps disponible et du contexte pédoclimatique de l'exploitation. Les parcours peuvent ainsi apporter de multiples services ou

bénéfices, à l'échelle de l'exploitation et du territoire. Pour les objectiver, une méthode est en cours de construction via le projet Casdar Bouquet (2017-2020). Elle a pour objectifs de faire **prendre conscience des multiples intérêts à aménager un parcours** et de pouvoir accompagner les producteurs dans leurs choix.

Introduction

L'aménagement des parcours peut apporter différents services. Un service représente une contribution positive, pouvant être matérielle (ex : produire du bois d'œuvre) ou immatérielle (ex : offrir un paysage esthétique) fournie par l'atelier avec parcours à l'éleveur et/ou aux consommateurs et/ou à la société. Pour chaque service, plusieurs indicateurs de mesure ont été envisagés (Chiron et al. 2019).

Tableau 1 Catégories de services et services fournis par un atelier de volailles avec parcours

Catégorie de services	Services rendus
C1 : Production de ressources et de valeur	S1 : Production d'un revenu et/ou constitution d'un patrimoine – S2 : Approvisionnement en produits agricoles et en énergies renouvelables

C2 : Qualité de vie de l'éleveur	S3 : Amélioration des conditions de travail et de vie – S4 : Fierté du métier
C3 : Relations élevage-consommateurs-citoyens	S5 : Réponses aux attentes des consommateurs et des citoyens – S6 : Interactions avec les consommateurs et la société
C4 : Intégration territoriale	S7 : Création et/ou maintien d'emplois locaux – S8 : Esthétisme du paysage – S9 : Contribution à l'identité territoriale
C5 : Qualité environnementale	S 10 : Recyclage des nutriments – S11 : Atténuation du changement climatique – S12 : pollinisation – S13 : Préservation de la biodiversité et connectivité des milieux

Afin d'évaluer la fiabilité, la praticité et l'applicabilité des indicateurs sur le terrain, des suivis ont été réalisés sur différents parcours, dans un premier temps, en stations pilotes sur différents sites. Nous présenterons ici les évaluations réalisées sur les parcours de la station expérimentale du Palmipôle, comprenant des parcours arborés et herbeux, avec, pour un parcours herbeux et un parcours arboré, une incorporation de Bois Raméal Fragmenté (BRF), sur les zones les plus fréquentées par les canards. L'incorporation de BRF aux endroits les plus exposés au piétinement a pour objectif de stabiliser ces zones qui peuvent rapidement devenir boueuses, tout en assurant une gestion en économie circulaire du bois sur le parcours et en séquestrant du carbone.

L'étude prospective ci-après a donc pour objectifs de pouvoir mettre à l'épreuve différents indicateurs de la méthode Bouquet afin de prendre en compte les services pouvant être rendus par les aménagements de parcours mis en place au Palmipôle, dont l'implantation d'arbres et l'incorporation de BRF sur les zones les plus fragilisées du parcours.

Matériel et méthode

L'étude a été réalisée sur le site expérimental du Palmipôle, situé dans les Landes (40). Elle a été conduite au cours de deux saisons différentes. Le premier essai a eu lieu en période hivernale (entre janvier et avril 2018 : E1) et le second s'est déroulé sur une période plus chaude (de juillet à septembre 2018 : E2). Les canards n'ont pas subi d'intervention de dégriffage mais ils ont été épointés au couvoir.

1. Conditions d'élevage

1.1. Le démarrage

1877 (pour E1) et 1891 (pour E2) canards mulards (MMG*PKL) ont été mis en place à l'âge de 1 jour dans deux bâtiments respectivement de 170 m² et de 85 m², de type Louisiane, avec un sol bétonné. Durant cette phase, les animaux ont reçu un

aliment démarrage commercial, suivant une distribution ad libitum. La gestion de l'ambiance des bâtiments et le paillage ont été gérés à l'appréciation de l'agent animalier pour assurer le confort des animaux.

1.2. La croissance et la finition

A 18 jours d'âge pour E1 et à 24 jours pour E2, les animaux ont été répartis, de manière aléatoire, en trois groupes de 622 canards et transférés dans 3 demi-tunnels de 60 m² avec accès continu à un parcours de 3 600 m². Les tunnels de 120 m² étaient séparés en deux, chaque demi-tunnel donnant sur un parcours différent. Les animaux ont suivi un programme alimentaire classique en deux phases. Pour chaque modalité, les animaux disposaient de deux trémies d'alimentation couvertes en sortie de tunnel et d'un linéaire de 96 pipettes sans récupérateur d'eau, par parcours. Le positionnement des pipettes était changé toutes les deux semaines, en alternance sur deux zones du parcours.

Un rationnement horaire a été pratiqué à partir de 43 jours en E1 et de 50 jours en E2.

2. Les parcours

2.1. Caractéristiques

Trois parcours ont été mis en étude. Pour deux d'entre eux, des plantations arborées ont été réalisées en 2008, à une densité d'environ 660 arbres par hectare, dans une proportion de 8 saules marsaults pour 1 érable champêtre. Chaque rangée d'arbres est espacée de 9 mètres environ. Pour chaque alignement, deux rangées d'arbres ont été plantées en quinconce, à une distance de 50 centimètres chacune (Figure 1). Le parcours herbeux est principalement composé de graminées, dont du ray Grass.



Figure 1 : Alignement des arbres dans un parcours de Palmipôle

2.1. Productions Bois Raméal Fragmenté

En février 2017, les saules marsaults morts ont été coupés à la base et les saules vivants ont été coupés en têtard à environ 70 centimètres de la base pour qu'ils puissent repartir [1a-1b]. Les branches et quelques troncs ont ensuite été transformés en BRF et plaquettes de bois en mai 2017 [2]. Les copeaux, d'une dimension approximative de 6 x 3 cm ont été stockés en tas dans un champ à proximité des parcours. Sur le site, la production a été estimée à 18 tonnes. Le tas a été mis au séchage pendant environ 9 mois et un retournement a été pratiqué en novembre 2017, afin de permettre son aération [3].

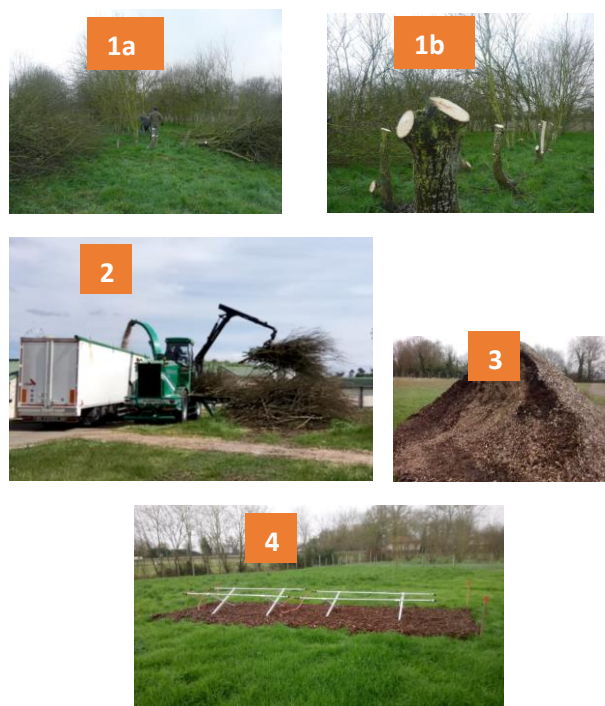


Figure 2 : Etapes de réalisation du Bois Raméal Fragmenté

Le BRF a été disposé sur deux zones d'abreuvement dans le parcours, sur une surface de 24 m² et de 10 cm d'épaisseur chacune et en sortie de tunnel, sur une surface de 22 m² et de 10 cm d'épaisseur. Le BRF a été utilisé sur deux parcours : un arboré et un herbeux et a été renouvelé avant chacun des deux essais (Figure 3). Dans l'étude, figurent donc les parcours :

- Arboré avec ajout de BRF (**ARBRE + BRF**)
- Arboré sans BRF (**ARBRE**)
- Herbeux avec BRF (**HERBE + BRF**)



Figure 3 : Répartition du BRF sur les parcours

3. Les indicateurs Bouquet

Pour chaque service identifié, des indicateurs ont pu être testés. Par ailleurs, étant donné que nous étions en station expérimentale, certains suivis ont pu être davantage approfondis que d'autres. Toutefois, ces éléments ont quand même permis d'apporter une vision globale de l'ensemble des services pouvant être apportés par les aménagements de parcours au Palmipôle afin de prendre conscience de leurs intérêts.

3.1 La production de ressources

Dans ce cas, le service de production a été évalué via les résultats techniques en élevage. Pour ce faire, les consommations en aliment ont été notées à chaque transition alimentaire et une pesée de 150 animaux par modalité, choisis aléatoirement, a été réalisée. A l'âge de 80 jours en hiver et 85 jours en été, 50 animaux par modalité ont été abattus sur la station expérimentale et une dissection anatomique a été réalisée afin de mesurer les poids des parties anatomiques : gras abdominal, filet, peau, cuisse (en g).

3.2 La qualité de vie de l'éleveur

Ce service peut être considéré comme un élément relativement subjectif et fortement dépendant du profil de l'éleveur. D'autant plus en station expérimentation, ou la perception de l'éleveur ne peut pas être appréhendé de manière concrète.

Dans notre cas, les services associés aux conditions de travail, ont été évalué via les qualités de sol des parcours, notamment au niveau des zones les plus fréquentées par les animaux et du temps nécessaire à l'entretien des différents parcours. De fait, un suivi photographique a notamment été réalisé sur les zones disposant de BRF. Il a permis de comparer visuellement les impacts de la présence de bois sur les zones les plus fréquentées par les animaux.

3.3 Relations élevage-consommateurs-citoyens

La réponse aux attentes des consommateurs est notamment définie par la prise en compte du bien-être animal. La méthode EBENE, en cours de développement en production de palmipèdes prêt-à-gaver peut être utilisée pour l'appréhender. Dans notre cas, une notation des états corporels a été réalisée, en utilisant la grille d'évaluation BEC (Litt et al. 2015). Cette méthode évolutive en fonction du stade de l'animal, permet d'évaluer les états des coussinets, doigts, tarsi, bréchet, dos et de comptabiliser d'éventuelles griffures et hématomes, selon une notation allant de 0 (très bon état) à 2 ou 3 (état dégradé). Cette dernière note évolue en fonction des critères.

3.4 Intégration territoriale

L'appréhension des services en lien avec l'intégration territoriale semble, dans une station expérimentale, plus complexe. L'évaluation reposera ici principalement sur la prise en compte de la main d'œuvre extérieure nécessaire à la gestion des parcours. De fait, l'esthétisme du parcours et de sa contribution à l'identité territoriale n'ont pu être dans ce cas, estimés concrètement.

3.3 Qualité environnementale

L'aménagement des parcours peut être un véritable atout d'un point de vue environnemental. En effet, l'implantation d'arbres et d'espèces végétale peut contribuer à favoriser la séquestration de carbone et le recyclage des déjections animales. D'autre part, au regard de la diversité des essences et des espèces pouvant

être implantés, le parcours peut contribuer à préserver une biodiversité à échelle locale et peut assurer un rôle pour la pollinisation, l'habitat ou les déplacements d'espèces d'intérêt. Afin de mesurer ces éléments différents protocoles ont été conduits. Ils notamment portés sur des suivis d'arthropodes volants, en période estivale. Sept suivis entre mai et août 2018 ont été réalisés afin de les comptabiliser sur chacun des parcours, via un transect effectué sur la longueur du parcours, dans une durée de 15 minutes. D'autre part des suivis de végétation et de couverture du sol ont été réalisés avant que les animaux n'arrivent sur le parcours, puis après leurs départs. Aussi, l'intérêt de l'ajout du BRF sur les zones les plus fréquentées par les canards a aussi été pris en compte, du point de vue environnemental.

4. Analyses statistiques

Les résultats techniques et les notations d'états corporels ont été analysés grâce au logiciel R. Les différences significatives entre modalité pour les données zootechniques ont été déterminées par une Anova ($p < 0,05$). Pour la mortalité, les différences significatives ont été identifiées par le test du Khi2 ($p < 0,05$). L'analyse des données de notation d'état corporel des animaux a été réalisée grâce au test de Kruskal Wallis. Notons par ailleurs qu'il n'y a pas de répétition par modalité. Pour l'instant, seule une analyse descriptive des indicateurs de suivi des parcours a été réalisée.

Résultats et discussion

1. Production de ressources et de valeur

Ce service comprend les revenus liés directement à la production de palmipèdes et aux revenus secondaires associés éventuels.

Tableau 2 : Résultats techniques en fonction des aménagements sur parcours en période hivernale

HIVER	Arbre + BRF	Herbe + BRF	Arbre	p
Poids à 79 Jours	4.40	4.33	4.42	Ns
IC	3.93	4.17	4.08	

Tableau 3 : Résultats techniques en fonction des aménagements sur parcours en période estivale

ETE	Arbre + BRF	Herbe + BRF	Arbre	p
Poids à 79 Jours	4.30 a	4.14 b	4.37 a	***
IC	3,77	3,83	3,85	

Sur la période hivernale, il n'y a pas de différences significatives des poids vifs et de la mortalité, en fonction du type de parcours. L'Indice de Consommation moyen semble par ailleurs légèrement détérioré pour la modalité Herbe + BRF. En période estivale, nous pouvons observer, en fin d'élevage, des poids vifs plus importants pour les animaux conduits en parcours arborés (+195g, $p < 0,001$), sans différences marquées des Indices de

Consommation. Sur cette période, il n'y a pas non plus de différence de mortalité.

Tableau 4 : Compositions corporelles en fonction des aménagements sur parcours en période hivernale

HIVER (Ratio /pds vif)	Arbre + BRF	Herbe + BRF	Arbre	p
Gras abdominal	1.43% b	1.61% ab	1.67% a	*
Muscle filet	6.74% b	6.74% ab	7.00% a	*
Peau filet	1.55% b	1.64% ab	1.72% a	***

Tableau 5 : Compositions corporelles en fonction des aménagements sur parcours en période estivale

ETE (Ratio /pds vif)	Arbre + BRF	Herbe + BRF	Arbre	p
Gras abdominal	1.13% ab	1.34% a	1.01% b	**
Muscle filet	7.38% ab	7.96% a	6.95% b	***
Peau filet	1.60% ab	1.73% a	1.42% b	***
Cuisse	8.25% ab	8.87% a	7.44% b	***

En période hivernale, des différences significatives de composition corporelle sont observées pour le gras abdominal et les poids de muscle et de peau du filet. Les meilleurs résultats sont observés pour la modalité parcours arboré (sans BRF). En période estivale, les différences significatives sont observées pour le gras abdominal, le poids de cuisse et les poids de muscle et de peau du filet. Pour l'ensemble, les meilleurs résultats sont observés pour la modalité Herbe + BRF.

En considérant uniquement les résultats techniques en fin d'élevage, les parcours arborés semblent impacter positivement le service production direct. Concernant les productions secondaires, nous pouvons considérer prioritairement la production de foin pour le parcours herbeux, et de Bois Raméal Fragmenté pour les parcours arborés, produits dans notre cas, pour l'autoconsommation. La production totale de BRF sur le site a été de 18 500 kg, avec en moyenne 23% d'humidité.

2. Qualité de vie de l'éleveur

Les illustrations ci-après montre que le BRF semble absorber une partie de l'eau gaspillée par les canards. Visuellement, les zones avec incorporation de BRF semblent, quelle que soit la période de l'année, plus stables (Figures 4 et 5). De fait, l'introduction de BRF sur les parcours de palmipèdes, peut ainsi apparaître comme un moyen intéressant pour stabiliser les zones généralement les plus souillées par les canards. A : parcours herbeux + BRF, B : parcours Arboré, C : parcours Arboré + BRF.



Figure 4 : Photos prises en fin d'élevage en période hivernale



Figure 5 : Photos prises en fin d'élevage en période estivale

L'ajout de BRF peut ainsi avoir un effet positif sur la stabilité des zones fréquentées par les canards, impactant positivement l'image des parcours et améliorant ainsi les conditions de travail du producteur. Toutefois, notons par ailleurs, que la production et la disposition de BRF sur le parcours a nécessité un temps de travail supplémentaire, pouvant représenter une contrainte.

3. Relations élevage-consommateurs-citoyens

L'aménagement d'un parcours peut jouer un rôle dans l'acte d'achat des consommateurs, par la mise en valeur de la « naturalité » du produit et en instaurant ainsi un lien de confiance (Blondeau, 2001). Le respect du bien-être animal contribue ainsi largement au service de réponses aux attentes des consommateurs. Dans notre cas, le bien-être a été appréhendé via la grille BEC, permettant de mesurer les états corporels des animaux (Tableaux 6 et 7).

Tableau 6 : Etats corporels en fonction des aménagements des parcours en période hivernale

HIVER	Arbre + BRF	Herbe + BRF	Arbre	p
Coussinet [0-3]	0.9 a	1.2 b	1.5 c	***
Doigt [0-3]	0.9 a	1.0 b	1.3 c	***
Emplumement ventral [0-3]	0.7 c	0.1 a	0.4 b	***

Tableau 7 : Etats corporels en fonction des aménagements des parcours en période estivale

ETE	Arbre + BRF	Herbe + BRF	Arbre	p
Doigt [0-3]	0.2 a	0.2 a	0.5 b	***
Emplumement ventral [0-3]	0.0 a	0.1 b	0.0 a	***

Concernant les états corporels en fin d'élevage, il ne semble pas évident de porter de conclusions probantes mais des tendances sont observables. **En hiver, les qualités de coussinets et de doigts semblent globalement améliorées par la présence de BRF sur les parcours.** Pour l'emplumement ventral, les meilleurs résultats sont observés pour la modalité Herbe + BRF. En période estivale, les états de coussinets ne sont pas significativement différents quel que soit le parcours. Les qualités de doigts semblent supérieures pour les parcours avec incorporation de BRF et les qualités d'emplumement semblent améliorées pour les parcours arborés. D'autre part, la plantation d'arbres a permis de créer des points d'ombre et de protection face au vent et aux prédateurs.

4. Intégration territoriale

Le service d'intégration territoriale correspond à la place « physique » et « socio-économique » prise par l'atelier, comprenant le parcours, dans son territoire. Dans notre cas, la production de Bois Raméal Fragmenté a permis de faire intervenir un entrepreneur extérieur, créant une activité à échelle locale, pour un tarif de 400€ HT par 250m³ broyé. D'autre part, les aménagements de parcours permettent de maintenir un paysage agricole, représentant un fort atout d'un point de vue territorial.

5. Qualité environnementale

L'introduction de BRF permet une restitution de carbone au sol (Centre des Technologies Agronomiques, 2006) et atténue les phénomènes de tassement du sol et de ruissèlement des eaux, pouvant représenter ainsi des atouts face aux problématiques environnementales. En effet, les références existantes définissent qu'un mètre cube apparent de bois broyé permet d'absorber environ 1 400 litres d'eau. Un mètre cube apparent équivaut à 350 kg de bois à 50% d'humidité ou 250 kg à 25% d'humidité (Agreau, 2019). Dans notre cas, il a ainsi été supposé que le BRF puisse absorber une partie de l'eau gaspillée par les canards sur les parcours afin d'assurer la stabilité des zones les plus fréquentées. D'autre part, la présence d'arbres sur les parcours apporte une contribution positive au service environnement, permis entre autre, par le stockage de carbone.

Concernant les aspects liés à la biodiversité, en moyenne, sur l'ensemble des suivis réalisés, on constate une proportion légèrement plus importante d'insectes dans les parcours arborés, comparativement au parcours herbeux. Concernant la

répartition des insectes, davantage de papillons sont observés dans les parcours arborés alors que les régulateurs (symples, chrysope, coccinelle) sont davantage présents sur le parcours herbeux. Très peu de pollinisateurs ont été observés et leurs répartitions semble équivalente en fonction des parcours. Ces éléments corroborent avec une absence d'espèces végétales au potentiel pollinisateur, sur les parcours. Pour l'ensemble des parcours, une présence majoritaire de ray-grass est observée, des pissenlits et orties sont aussi représentés, dans des proportions relativement similaires entre parcours. Enfin, nous retrouvons davantage d'insectes volants, classés dans la catégorie divers (mouches, guêpes, libellule, cétoine, sauterelles, ...) dans les parcours arborés (Figure 6).

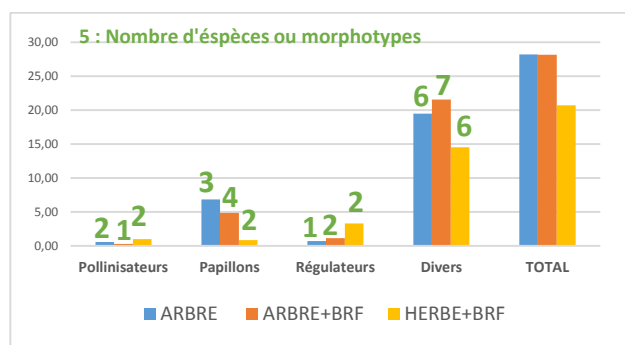


Figure 6 : Nombre moyen d'insectes volants observés selon le type de parcours

6. Conclusion

Les aménagements de parcours peuvent apporter des contributions à différentes échelles. Une première phase a permis de les appréhender sur le site du Palmipôle, en considérant des parcours herbeux et arborés, avec ou sans incorporation de Bois Raméal Fragmenté, ayant pour objectif de stabiliser les zones les plus fréquentées par les canards (Tableau 8). De fait les aménagements testés peuvent constituer des atouts à différents niveaux.

Tableau 8 : Catégories de services rendus par les aménagements de parcours du Palmipôle (Vert : effets très positifs, Jaune : effets positifs, Bleu : effets modérés)

	Arbre + BRF	Herbe + BRF	Arbre
C1	Vert	Bleu	Vert
C2	Vert	Vert	Jaune
C3	Vert	Jaune	Vert
C4	Vert	Bleu	Vert
C5	Vert	Jaune	Jaune

La méthode Bouquet est en cours de test en ferme commerciale. De fait, cette étude est à considérer comme une 1ère étape dans le travail à conduire sur l'aménagement et la gestion des parcours de palmipèdes, pour mieux comprendre les services rendus à différentes échelles.

Des liens utiles sur l'utilisation du Bois Raméal Fragmenté en production animale :

- Arbele : L'utilisation de plaquettes de bois en litières, Institut de l'Elevage, 2018
- Litière bois plaquette : un paillage pertinent et compétitif, Etienne Bourgy, Chambre d'Agriculture de la Nièvre, 2018
- Valoriser la biomasse en litière plaquette, Agreau, vu en 2019
- Fiche technique : Le Bois Raméal Fragmenté en agriculture, Civam Bio 09, vu en 2019

Les suites à venir

Le projet Bouquet se poursuit jusqu'en 2020. Il aura pour objectif de fournir une première grille d'évaluation des services pouvant être rendus par les parcours. Un jeu est aussi en cours de création pour sensibiliser les acteurs à l'aménagement des parcours. En effet, le développement des aménagements dans les parcours de palmipèdes à foie gras représente un enjeu fort pour filière, nécessitant la poursuite des actions de recherche et de communication sur la thématique.

Avec la participation financière de :

