

SOMMAIRE



Ambigaine: Un outil d'aide au percement des gaines de brassage en salle de gavage

Qualité des parcours et images des élevages : La résistance du couvert végétal au piétinement des canards



Développement d'un outil d'évaluation multicritère des conditions de vie des canards

Réflexions conduites avec différentes parties prenantes sur l'atelier du futur



Optimisation du gavage chez l'oie par une approche nutritionnelle : Utilisation de la choline en élevage et en gavage

Optimisation du gavage chez le canard par une approche nutritionnelle : Utilisation de la choline en élevage et en gavage



Courbes de gavage innovantes : 17 VS 21 repas en 8 jours

Effet d'un passage en claustration instantanée sur les performances zootechniques et comportementales du canard mulard en élevage



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'intranet 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



RESPONSABLE :

P. ROBIN¹, G. AMAND², M. PERTUSA³, M. LABORDE³, B. GODFRAIN³

Contact : paul.robin@inra.fr

¹ INRA (UMR SAS) – RENNES

² ITAVI – PLOUFRAGAN

³ ITAVI – MONT DE MARSAN



A retenir

Des progrès dans la maîtrise des vitesses d'air dans les salles de gavage permettraient aux éleveurs d'améliorer le confort thermique des canards, en lien avec leurs performances techniques.

Afin d'obtenir des vitesses d'air souhaitées au niveau des logements, un outil d'aide au perçage des gaines a été développé. Destiné aux techniciens d'organisation de production et aux gavageurs, il a pour objectif d'accompagner les professionnels dans l'élaboration des plans de perçage des gaines, qu'elles soient souples ou rigides. Cet outil est basé sur des observations de vitesses d'air sous des gaines, en élevage et au Palmipôle et s'appuie sur les connaissances actuelles des logements collectifs. Il sera déployé sous format tableur Excel®, simple d'accès et d'utilisation.

Pour apprendre à utiliser l'outil et pour mieux appréhender les notions théoriques en lien avec la gestion de l'ambiance en gavage, une formation est proposée par l'ITAVI, en collaboration avec l'INRA, UMR SAS, à ce sujet.

Contexte

Le confort thermique des volailles passe par le respect de la Température Effectivement Vécue (TEV) par l'animal. Cette dernière intègre les composantes de température, d'hygrométrie mais aussi de vitesse d'air dans leur zone de vie. Lors du gavage, un palmipède peut digérer presque un kilogramme d'aliment par jour. Cette digestion entraîne une production de chaleur importante qui rend leur confort thermique essentiel.

Suite au passage au logement collectif et à l'adoption du brassage par système de gaine, pour la majorité des salles de gavage, des travaux ont été entrepris pour améliorer la connaissance du besoin des animaux en vitesse d'air (travaux engagés à partir de 2011 par l'INRA et l'ITAVI en appui au Palmipôle et soutenu par le Cifog). Aussi, il paraît maintenant nécessaire de mieux maîtriser la distribution des vitesses d'air dans les logements pour assurer un meilleur confort thermique des canards.

Introduction

Augmenter la vitesse d'air au contact des volailles entraîne une diminution de la température effectivement vécue (TEV) par l'animal (Le Menec et Valancony, 1994). Ainsi, le brassage d'air est l'une des composantes sur laquelle les gavageurs s'appuient pour améliorer le bien-être des animaux en leur facilitant l'évacuation de l'excédent de chaleur produite par leur métabolisme. Le brassage d'air permet ainsi de produire du foie gras à des périodes où le climat serait trop chaud pour assurer le confort thermique des animaux.

Les vitesses d'air doivent cependant être bien gérées. Trop faibles, elles ne permettent pas d'obtenir un effet rafraîchissant

suffisant, le canard a trop chaud et ralentit sa digestion. Trop fortes, l'animal ressent le froid, ce qui réduit son bien-être et l'amène à mobiliser ses graisses et augmenter son indice de consommation (kg aliment/kg produit).

Ici, notre objectif était de proposer un outil de calcul du perçage des gaines de brassage destiné aux techniciens d'organisation de production et aux gavageurs. La problématique de ce travail est d'une part de définir les gammes de vitesse que l'on cherche à obtenir dans les logements et d'autre part d'intégrer les principaux phénomènes physiques qui déterminent la distribution des vitesses d'air.

Ces travaux ont fait l'objet de publications lors des 12èmes Journées de la Recherche Avicole (Robin et al., 2017a) ainsi que dans l'article Tema n°41 (Robin et al., 2017b).

Matériel et méthode

Pour mettre en place l'outil Ambigaine, des visites en élevages, puis des suivis sur la station du Palmipôle ont été réalisés. Cette étude s'appuie aussi sur les résultats de précédents travaux ainsi que sur la compréhension globale des notions théoriques et phénomènes physiques régissant les vitesses d'air, en salle de gavage. Les notions théoriques ne seront pas abordées ici, elles ont été détaillées dans l'article Tema, n°41 (Robin et al., 2017b).

1. Les mesures en élevage

Les visites d'élevages nous ont permis de mieux connaître les gammes de vitesse souhaitées par les éleveurs ainsi que les limites actuelles des choix de perçage.

Des observations de vitesses d'air ont été réalisées dans 2 élevages équipés de brasseurs en cascade et 4 élevages

équipés de gaines. Les mesures ont été faites dans 3 configurations : (i) extraction maximale et brassage arrêté ; (ii) extraction à 50% et brassage à 50% ; (iii) extraction à 50% et brassage à 100%. Ces trois configurations avaient pour but de représenter trois configurations de gestion des équipements. Les mesures ont été faites sur trois logements situés en début, milieu et fin de gaine (ou à trois distances du ventilateur dans les systèmes cascade).

3. Les mesures en salle expérimentale

Les mesures réalisées au Palmipôle nous ont permis de quantifier les phénomènes physiques à intégrer au modèle de prédiction et de valider les calculs.

Au Palmipôle, la salle expérimentale comportait 168 logements collectifs répartis sur 4 doubles rangées. Les mesures de vitesse d'air dans les logements ont été complétées par des mesures de pression statique et dynamique dans la gaine, des mesures de vitesse d'air destinées à caractériser le cône de soufflage à la sortie d'un trou, ainsi que par des mesures de débit du ventilateur.



Figure 1 : Photo d'une double-rangée de la salle de gavage du Palmipôle

Ces mesures complémentaires avaient pour but d'acquérir les paramètres permettant de prédire : (i) le débit et la pression générés par un ventilateur dans une gaine pour différents niveaux de puissance et différentes sections de sortie (nombre et diamètre des trous) ; (ii) la distribution spatiale des vitesses d'air générées par une gaine dans une rangée de logements de gavage en collectif.

Les mesures au Palmipôle ont été réalisées en deux séries : une première sur une gaine destinée strictement à caractériser les processus et leur hiérarchie ; une seconde sur une gaine après gavage d'un lot de canards.

4. Les mesures et matériels utilisés

Des matériels de mesure utilisés couramment en climatisation ont été choisis afin de faciliter la reproduction de ces mesures pour calibrer ou valider l'outil de dimensionnement. Les mesures suivantes ont été effectuées : débit d'air à l'aide d'un anémomètre à hélice, pression statique, pression dynamique et pression totale en gaine à l'aide d'un tube de pitot, vitesse d'air en sortie des trous de la gaine et dans les logements, à l'aide d'un appareil multifonction équipé d'un capteur multidirectionnel

à boue chaude. Les mesures ont été réalisées en alimentant les ventilateurs à une fréquence de 20, 35 et 50 Hz.

Le débit a été mesuré sur un cadre rectangulaire, placé en amont des ventilateurs. Les mesures de débit ont été effectuées sans gaine, avec gaine débouchée et avec gaine obturée (configuration d'utilisation). Pour chaque configuration, les pressions statique, dynamique et totale ont été mesurées dans la gaine à 10, 20 et 30 cm du bord de la gaine sur son diamètre et ceci à 5 emplacements différents de la gaine.

Pour tenir compte de la rotation de l'air, les mesures de vitesse ont été prises en sortie des trous et suivies pour établir la direction des jets d'air à l'aide de l'anémomètre et de fumigènes, sur 2 logements situés à proximité du ventilateur.

Dans les logements, nous avons réalisé des mesures de vitesse d'air à 3 hauteurs différentes : sur le fond du logement (0 ; hauteur de référence), à 20 cm du fond (+20 ; équivalent « dos des canards couchés ») et à 40 cm du fond (+40 ; équivalent « cou des canards »). Dans la première série les mesures ont été faites à un pas de 20 cm à partir de 10 cm des parois verticales, soit en tout 36 mesures par logement. Dans la seconde série, un pas de 10 cm a été choisi pour mieux représenter le cône de soufflage et la variabilité des mesures depuis le centre jusqu'à l'extérieur du cône.

Résultats et discussion

1. Présentation de l'outil Ambigaine

L'outil « Ambigaine » se présente sous la forme d'un classeur Excel® composé de trois feuilles de calcul. Dans la feuille de « saisies », l'utilisateur sélectionne les caractéristiques de sa salle : logements, gaine, ventilateur. Pour faciliter la saisie, la liste des logements collectifs actuellement utilisés a été pré-renseignée. De même, les caractéristiques des ventilateurs, des gaines et des emporte-pièce pour les trous peuvent être complétées à partir des données fournies par les fabricants. L'utilisateur complète ces informations avec les indications spécifiques de la salle étudiée : rangée simple ou double, nombre de modules, espaces de la rangée non constitués de loges (moteur, renforts, ...), position relative du ventilateur, de la gaine et de la rangée de logements.

Deux feuilles de « sortie » complètent la feuille de « saisie ». La feuille de sortie « vitesses d'air » sert à visualiser, avec un maillage de 10 cm, les vitesses d'air obtenues sur le plancher des logements arrosés par la gaine pour les débits mini et maxi du ventilateur (Figure 2). Le maillage de 10 cm est un bon compromis entre la facilité de lecture, la variabilité spatiale des vitesses d'air et la difficulté à évaluer un maillage plus fin par le nombre de mesures demandées.

La feuille de sortie « plan de perçage » (Figure 3) permet d'éditer le plan de perçage de la gaine indiquant pour chacune des perforations : son diamètre (en millimètres), sa distance en mètre(s) de l'extrémité de la gaine ou du ventilateur, sa distance

à la pliure de la gaine (ligne diamétralement opposée à la ligne d'accrochage de la gaine). Le numéro de logement sert de repérage afin de vérifier le calage longitudinal correct de la gaine (premiers trous décalés vers le ventilateur, derniers trous centrés sur le logement).

Validation

La deuxième série d'observations terrain (au Palmipôle), réalisée sur une gaine ayant servi durant le gavage d'un lot de canards, a été comparée aux données calculées par l'outil. Les vitesses moyennes sont correctement prédites ($\pm 0,5$ m/s) mais le calcul ne rend pas compte des fluctuations rapides de la vitesse au cours du temps.

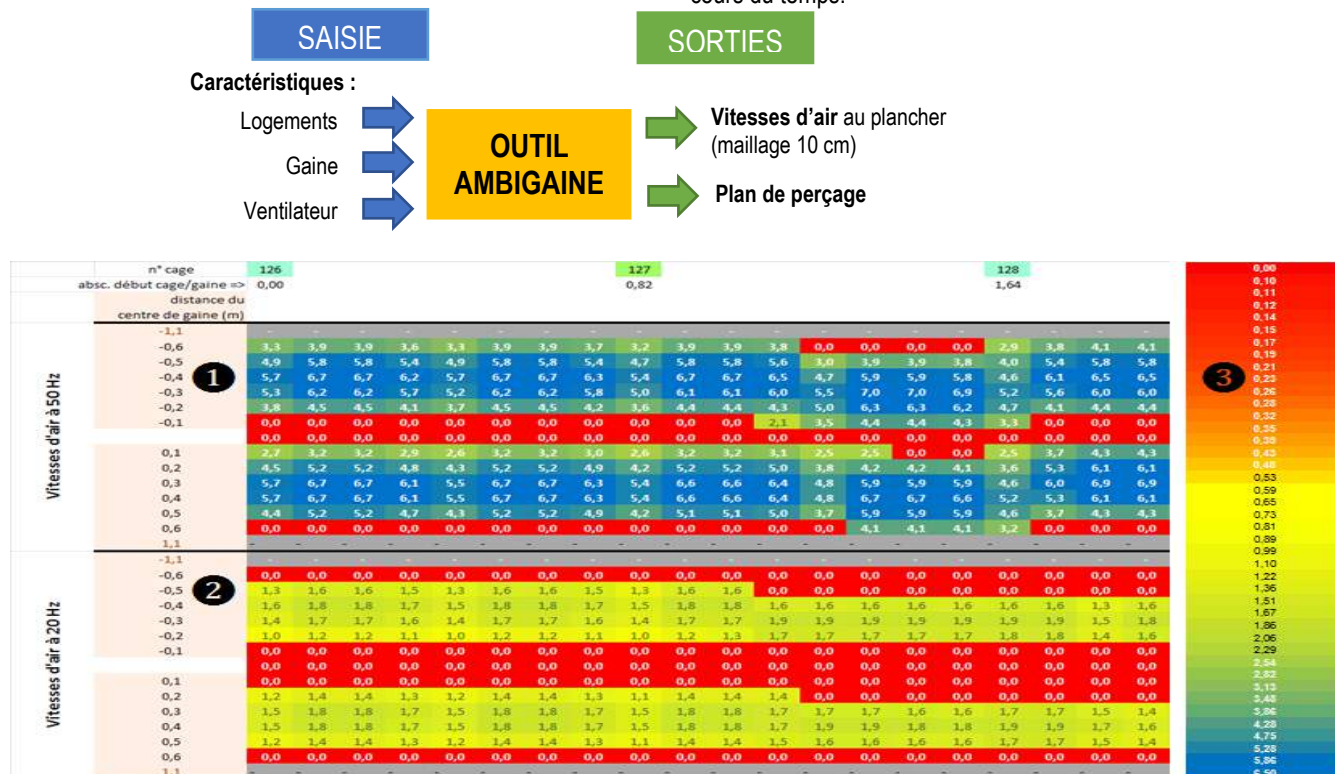


Figure 2 : exemple de sortie couleur selon les vitesses d'air (absc=distance au ventilateur en m) sur le visuel du schéma de sortie – ① = à puissance maxi du ventilateur – ② = à puissance mini du ventilateur - ③ échelle des couleurs utilisées selon les vitesses d'air calculées (m/s) ; les variations spatiales s'expliquent notamment par le choix de 2 lignes de trous et la présence des séparations de logements ; les différences entre les cartes ① et ② s'expliquent par la répartition des pressions dans la gaine en fonction du perçage et du ventilateur)

Géométrie de perçage choisie		n° section gaine																	
numéro du premier logement :	126																		
sens variation	-1																		
début comptage	fin de gaine																		
n° logement		n° section gaine																	
absc. début cage/gaine		0,00																	
1ère ligne côté gauche																			
n° trou																			
diamètre (mm)																			
distance fin de gaine (m)																			
distance pliure (cm)																			
1ère ligne côté droit																			
n° trou																			
diamètre																			
distance fin de gaine (m)																			
distance pliure (m)																			

Figure 3 : Exemple de sortie du plan de perçage associé à la Figure 2.. Les trous notés « D » sont équipés d'un « déflecteur ». Ce dispositif permet de diriger le cône de soufflage vers le logement. Dans notre cas il est mis en œuvre sur la portion de gaine rigide. En l'absence de ce déflecteur, l'inclinaison du cône de soufflage à proximité du ventilateur empêcherait d'obtenir des vitesses d'air dans le logement. Certains fabricants proposent des buses permettant de réaliser cette fonction sur les gaines souples.

Ces fluctuations dépassent 1m/s lorsque le brassage est à 100%. Elles doivent être prises en compte pour relativiser les écarts entre vitesses prédites et observées. Des outils plus sophistiqués et gourmands en données et en puissance de calcul (type CFD : Computational Fluid Dynamics) permettraient de calculer et valider ces fluctuations rapides. Nous n'avons pas prévu actuellement d'intégrer ces fluctuations rapides dans les prédictions du modèle.

2. Déploiement de l'outil

Les observations visuelles sur les gaines et les discussions avec les éleveurs ont montré que le perçage était réalisé soit de façon empirique (1 trou par canard), soit de façon systématique (positionnement symétrique de part et d'autre de la gaine) voire souvent une conjonction de ces deux cas de figure. L'hétérogénéité de distribution des vitesses d'air entre logements a montré que les phénomènes physiques qui déterminent les vitesses d'air n'étaient pas pris en compte de façon complète par les éleveurs lors du perçage des gaines.

De fait, il est apparu préférable d'accompagner le déploiement de l'outil par une formation, afin d'aborder les notions théoriques nécessaires et d'expliquer en détail les modalités d'utilisation de l'outil pour une mise en œuvre opérationnelle.

L'objectif de la formation organisée par l'ITAVI en collaboration avec l'INRA UMR SAS est d'aborder dans un premier lieu les notions théoriques de la gestion de l'ambiance, en déterminant les phénomènes physiques impactant la distribution des vitesses d'air. Elles associeront une partie expérimentale au Palmipôle, destinée à illustrer et expliquer les processus à l'origine de la distribution des vitesses d'air, à une partie théorique conduisant à définir un plan de perçage adapté aux spécificités d'une salle.

Conclusion

Des progrès dans la maîtrise des vitesses d'air dans les salles de gavage permettraient aux éleveurs d'améliorer le confort thermique des canards. Nous nous sommes intéressés au brassage par gaine car il permet une économie d'énergie électrique par rapport au brassage par des ventilateurs en « cascade ». Les salles équipées d'un brassage par gaine que nous avons visitées présentaient une hétérogénéité des vitesses d'air dans les logements.

Un nouvel outil d'aide au perçage des gaines a été développé pour les salles de gavage. Il est basé sur des observations de vitesses d'air sous des gaines, en élevage et au Palmipôle. Il s'appuie sur les connaissances actuelles des logements collectifs. Son déploiement est en cours

L'outil devrait intégrer prochainement les données sur les besoins spécifiques des animaux. Des indicateurs agrégeant l'information spatiale (moyenne, variabilité) pourraient être aussi calculés pour faciliter l'évaluation des scénarios de perçage et les utiliser comme facteurs explicatifs du confort thermique des animaux. A terme, de tels indicateurs pourraient être utilisés pour automatiser l'optimisation du perçage des gaines, la conception des logements, la régulation conjointe de la température, de l'hygrométrie et des vitesses d'air dans les salles de gavage.

Références bibliographiques

- Robin P., Amand G., Pertusa M., Laborde M., Godfrain B., 2017b. Ambigaine : un outil d'aide au percement des gaines en salle de gavage
- Robin P., Amand G., Pertusa M., 2017. Ambigaine : un outil d'aide au percement des gaines de brassage en salle de gavage, 12èmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 05-06/04-2017.

Les suites à venir

La thématique gestion de l'ambiance va être développée dans le futur programme du Palmipôle. Les travaux porteront sur la maîtrise de l'ambiance en bâtiment (démarrage et élevage), en situation de claustration. Le but sera de proposer des recommandations en termes de renouvellement d'air et/ou de densité pour assurer le confort thermique des animaux et la tenue des litières.

Avec la participation financière de :



Qualité des parcours et images des élevages : *La résistance du couvert végétal au piétinement des canards*

RESPONSABLE :
M. BIJJA
Contact : m.bijja@gmail.com
ASSELDOR – COULAURES



A retenir

Avant toute exploitation d'un parcours pour canards, laisser un temps d'implantation suffisant aux espèces fourragères semées.

L'optimum d'implantation d'un couvert végétal est au moins d'une année.

Bien choisir les espèces végétales à mettre en œuvre en fonction des conditions pédoclimatiques locales.

Le maintien d'un couvert végétal permanent permet d'éviter les phénomènes de lixiviation en période hivernale.

Un couvert végétal permanent permet de valoriser le pouvoir nutritif du sol par les exportations des éléments majeurs assimilables ou échangeables.

Contexte

Les parcours des palmipèdes, initialement enherbés, sont souvent très rapidement dégradés par le piétinement intensif des animaux du fait des pattes palmées, d'une durée insuffisante de l'implantation du couvert végétal ou du surpâturage dans le cas des oies, celles-ci pouvant consommer plus de 1 kg de verdure/jour. Or tant sur des aspects environnementaux que pour l'image de marque de la production, du bien-être des animaux et de la qualité de la plume et de la viande (ampoule bréchet, saisie abattoir), il serait souhaitable que ces parcours restent enherbés pendant toute la période d'utilisation par les animaux. En effet, la présence d'un couvert végétal permet de fixer les éléments minéraux rejetés par les fientes, limite les teneurs en nitrate des parcours et évite ainsi le lessivage et les risques de pollution des nappes phréatiques. Les risques d'érosion de la surface des sols par ravinement s'en trouvent également réduits.

Introduction

Notre société se soucie de plus en plus des aspects environnementaux et particulièrement de l'impact des activités humaines. Les activités agricoles, notamment l'élevage, peuvent parfois être dénoncées et la production de palmipèdes à foie gras, jusqu'ici peu affectée, est citée épisodiquement pour les nuisances qu'elle génère. Parmi les problèmes liés à cette filière, on peut citer le bruit, les odeurs, la pollution liée au lisier et l'état des parcours. Alors que les parcours herbeux sont obligatoires dans les cahiers des charges des productions de qualité, on montre souvent des palmipèdes sur des espaces boueux, exempts de couvert végétal. Ces controverses sont autant d'arguments mis en exergue par les opposants à la filière, pour décrédibiliser la profession aux yeux de l'opinion publique. Il est donc nécessaire de chercher des solutions. Il faut trouver des

espèces végétales susceptibles de résister aux passages répétés des palmipèdes durant la phase d'élevage. D'autres problèmes occasionnées par l'élevage tel que la fixation des éléments minéraux issus des fientes ou l'érosion des sols responsable de la lixiviation, pourraient aussi trouver des solutions à partir de ces premiers essais en canards.

Matériel et méthode

1 Dispositif expérimental

Un dispositif en micro parcelles est mis en place sur 2 parcours à canards de 1200m² recevant chacun des lots de 400 animaux. Trois lots par an sont élevés.

Ce dispositif réalisé en 2 blocs de 72 m² (8 microparcelles de 9 m²) séparés de 30 mètres, permet de comparer 4 espèces végétales différentes (Dactyle, Fétuque, Brome et Ray-grass anglais) avec 2 répétitions pour chacune des espèces. Chacun des blocs est disposé sur une zone du parcours ayant un taux de fréquentation différent par les canards prêts à gaver. Un se situe près des trappes et l'autre est plus éloigné. Il sera également disposé sur le parcours des blocs témoins (clôturés) exempts de passages d'animaux situés entre les 2 blocs exploités. On évaluera la résistance au piétinement à partir de la matière sèche présente sur le parcours avant et après utilisation pour chaque lot successif d'animaux. Les semis ont été réalisés en automne 2016 et exploités en automne 2017 afin de favoriser un bon développement du système racinaire.

Les espèces végétales choisies peuvent s'accommoder du sol de cause de type argilo-calcaire. Ces sols ont une profondeur moyenne de 5 à 20 cm avec 50% de cailloux, un pH=8, 12 à 23% d'argile et 9 à 15% de calcaire total dans nos conditions pédoclimatiques.

Tableau 1 Les espèces fourragères mises en œuvre

Espèces fourragères	Variété	Type
Fétuque élevée	Bariane	très tardif
Dactyle	Cristobal	tardif
Brome	Bareno	tardif
Ray-grass anglais	Lactal	tardif

2. Les mesures réalisées

2.1 Productions fourragères

Les mesures concernant les espèces fourragères sont réalisées à l'aide d'une matrice métallique de pointage de 0,25 m² (0,50 m x 0,50 m) pour réaliser les prélèvements de fourrage à l'entrée et à la sortie des animaux des parcours sur toutes les espèces fourragères des microparcelles. Les matières sèches seront réalisées dans une étuve 48 heures à 82 °C.

2.1 Analyses de sol

Elles sont réalisées par carottage de sol à la tarière l'entrée des animaux sur parcours à la sortie des animaux et 2 mois après la sortie des animaux. Les principaux éléments mesurés sont la qualité organique du sol, les taux de phosphore ainsi que les taux de potassium.

Résultats et discussion

1. Evolution de la matière sèche sur parcours

A l'entrée des canards sur parcours la matière sèche présente des taux moyens importants pour le brome, la fétuque et le dactyle à proximité du bâtiment (Figure 1). Cette observation est à mettre en lien avec la richesse organique du sol. En effet, si l'on compare avec le milieu du parcours, les taux de matière sèche de toutes les espèces fourragères sont en moyenne beaucoup moins importants qu'à proximité du bâtiment, avec respectivement 0,113 et 0,276 tonne de matière sèche par hectare. La zone témoin présente des taux de matière sèche similaires à celle de la zone en milieu de parcours.

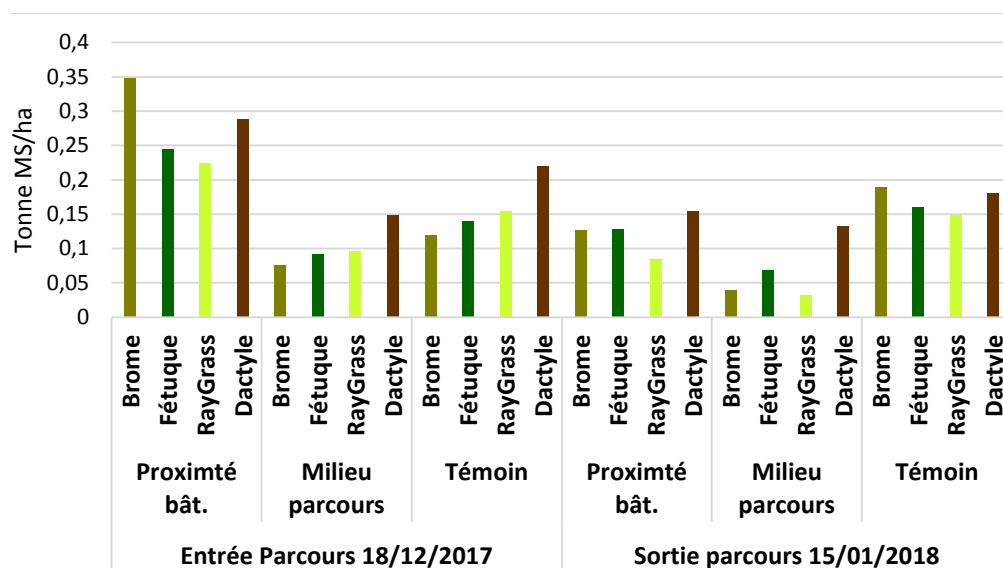


Figure 1 : Evolution de la matière sèche sur parcours et passage des canards.

En sortie de parcours après un mois passé par les canards sur les parcours, il y a une réduction du taux de matière sèche sur les zones à proximité de bâtiment et en milieu de parcours. Celui-ci est toujours plus élevé sur la zone proche du bâtiment par rapport à la zone en milieu de parcours. On note une forte réduction du taux matière sèche en ce qui concerne le brome, la fétuque et le raygrass. Pour la zone témoin non soumise à la présence des canards, on observe une stabilité dans les taux de matière sèche par hectare. Dans tous les cas de figure, le dactyle est l'espèce végétale qui présente la meilleure persistance après la pression de pâture exercée par les canards. Cette capacité du dactyle à résister au piétinement des canards est rendu possible, grâce à sa forte capacité de tallage et à sa bonne adaptation aux conditions pédoclimatiques de cause.

2. Analyses de sol

→ Etat humique du sol

– C/N

Les rapports C/N des différentes zones du parcours s'échelonnent de 9,2 à 11,7 au maximum pour toutes les périodes (Tableau 2). Ils traduisent un bon degré d'évolution de la matière organique, une bonne activité biologique et une bonne minéralisation des éléments. Des valeurs de C/N comprises entre 9 et 13 sont optimales. Par conséquent, le sol présente une bonne biodisponibilité des éléments pour les végétaux.

Tableau 2 Minéralisation de la matière organique (C/N)

Rapport Carbone / Azote	Proximité bâtiment	Milieu de parcours	Fond de parcours	Témoin
Entrée parcours 18/12/17	11,7	9,7	11,1	9,4
Sortie parcours 09/01/18	10,9	11,2	9,9	9,9
2 mois après sortie	9,2	10,2	9,2	10

- P₂O₅

Tableau 3 Le phosphore disponible

Compositions moyennes (g.kg ⁻¹ de terre)	Proximité bâtiment	Milieu de parcours	Fond de parcours	Témoin
Entrée parcours 18/12/17	0,57	0,37	0,14	0,15
Sortie parcours 09/01/18	0,84	0,8	0,46	0,17
2 mois après sortie Mars	1,05	0,38	0,21	0,18

A l'entrée sur parcours les quantités de phosphore mesurées sous forme d'acide phosphorique sont élevées et se situent au-dessus des seuils d'exigence souhaitables culturaux normalement observés (0,14 < P₂O₅ par g.kg⁻¹ de terre < 0,22). Ces taux élevés concernent les zones proches du bâtiment et le milieu de parcours. La zone témoin et la zone fond de parcours peu fréquentée présentent des taux de phosphore normaux.

En sortie de parcours toutes les zones présentent des seuils supérieurs aux seuils d'exigence culturaux hormis pour la zone témoin qui se situe dans la zone souhaitable comprise entre 0,14 et 0,22 de P₂O₅ par g.kg⁻¹ de terre.

Deux mois après la sortie des canards des parcours, il y a une baisse générale de 50% des quantités de phosphore pour la zone en milieu de parcours et pour la zone de fond de parcours. La zone à proximité de parcours enregistre des taux supérieurs par rapport à la sortie des canards. Ce supplément de phosphore n'a pas été exporté par le couvert végétal contrairement aux autres zones. Cette tendance à la hausse du taux de phosphore peut être également corrélée avec la nature du sol peu sensible au lessivage.

- K₂O

Tableau 3 Evolution du Potassium

Compositions moyennes (g.kg ⁻¹ de terre)	Proximité bâtiment	Milieu de parcours	Fond de parcours	Témoin
Entrée parcours 18/12/17	0,91	0,66	0,35	0,39
Sortie parcours 09/01/18	1,17	1,3	0,9	0,45
2 mois après sortie Mars	0,97	0,55	0,43	0,49

A l'entrée sur parcours les taux de potassium sont supérieurs pour la zone à proximité des bâtiments et en milieu de parcours avec des taux de 0,91 et 0,66 g de potassium par kg de terre (Tableau 3). Les quantités souhaitables se situent entre 0,26 et

0,45 g de K₂O par kg de terre. La zone de fond de parcours et la zone témoin reste dans les quantités de potassium souhaitables.

En sortie de parcours, les taux de potassium augmentent pour toutes les zones de manière significative. La quantité de phosphore a quasiment doublé pour la zone de milieu de parcours et a triplé pour la zone de fond de parcours. La zone témoin présente des taux stables.

Deux mois après la sortie des canards des parcours, les taux de potassium reviennent quasiment aux taux initiaux d'entrée de parcours des canards.

Ces résultats tendent à montrer que les zones possédant un couvert végétal maintiennent une concentration stable en potasse lié aux exportations et à la nature du sol très faiblement lessivable.

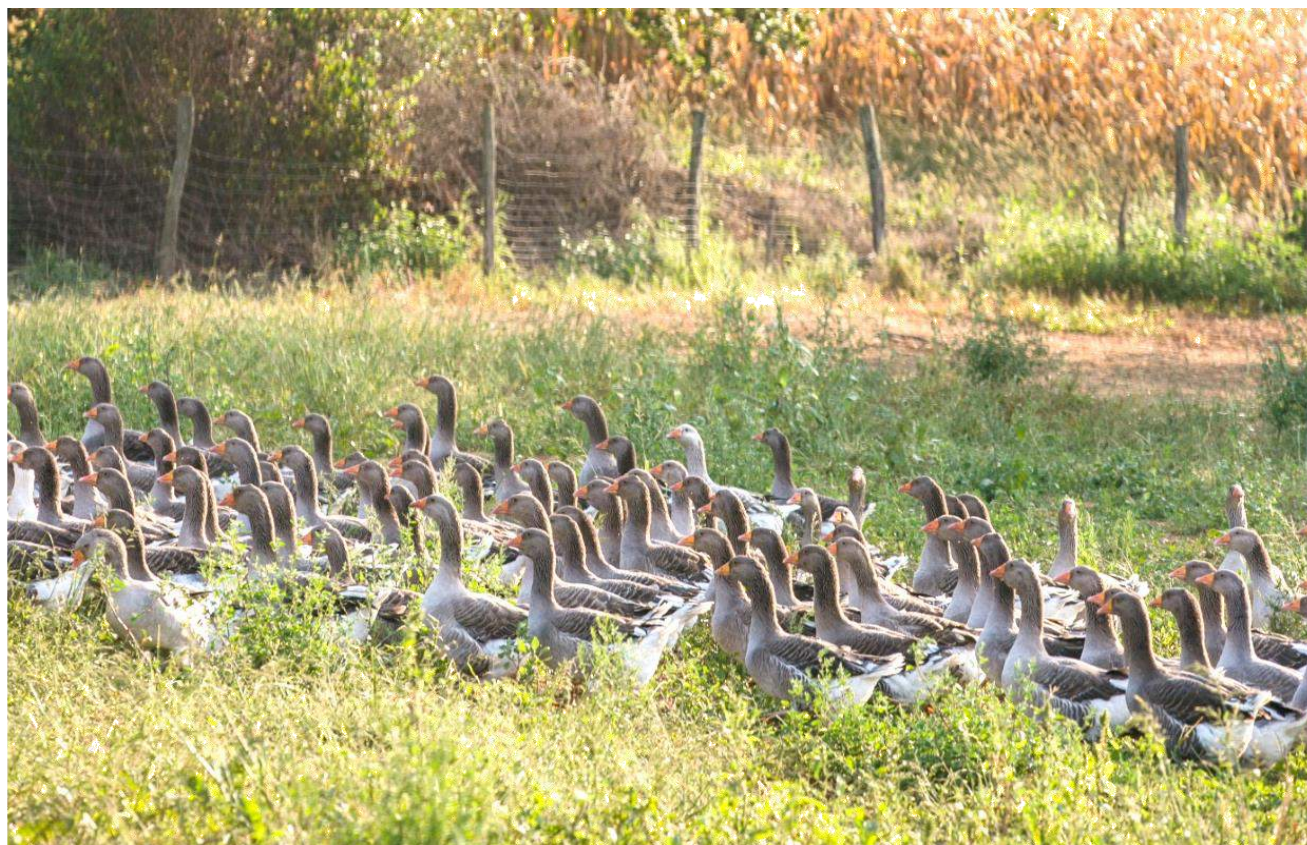
Conclusion

L'utilisation d'espèces fourragères appropriées au contexte pédologique spécifique permet aussi par la nature du sol argilo-calcaire de limiter le lessivage des éléments, tout en les retenant fermement grâce à la force adsorbante du complexe argilo-humique. Le maintien d'un couvert végétal en période hivernal permet de limiter les méfaits que peut générer un sol nu. Ces observations vont dans le sens des préconisations des nouvelles directives ministériels qui visent à établir des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement tout en étant innovantes, et s'inscrivant dans une optique de développement durable. La durabilité dans la pérennisation des espèces et du milieu, d'une manière générale par un développement sociétal équitable.



Avec la participation financière de :





Développement d'un outil d'évaluation multicritère des conditions de vie des canards

RESPONSABLES :

J LITT¹, C. LETTERRIER² 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 de ce projet est de mettre au point une méthode d'évaluation multicritère du bien-être des canards en phase de gavage. Reposant essentiellement sur des indicateurs d'état des animaux, celle-ci permettra un diagnostic de l'état des animaux et d'identifier les éventuelles marges de progrès. Les indicateurs mesurés visuellement sans manipulation ni contention par un observateur circulant dans le bâtiment, ont été testés lors de deux phases successives afin de s'assurer de leur qualité (répétabilité, robustesse, justesse, sensibilité) et de les valider.

Si les techniques de rationnement n'étaient pas l'objet visé ici, les résultats offrent des perspectives intéressantes quant à la possibilité de préparer les animaux au gavage sur une très courte période (2 jours), et éventuellement directement en salle de gavage.

Contexte et objectif

Le gavage est une pratique particulièrement sujette à controverse pour laquelle il n'existe pas aujourd'hui d'alternative viable. Dans ce contexte, il devient indispensable pour la filière palmipèdes gras de disposer d'une méthode d'évaluation du bien-être des canards pendant la phase de gavage afin de permettre un diagnostic de l'état des animaux et d'identifier les éventuelles marges de progrès. L'objectif du projet est de mettre au point une méthode d'évaluation multicritère du bien-être des canards en gavage permettant ce diagnostic et l'identification de ces progrès possibles. Pour cela, nous avons testé au Palmipôle sur un lot de 384 canards mis en place en juin 2017 une méthode utilisable dans les fermes et reposant sur des indicateurs, mesurés sur l'animal, sans manipulation ni contention. Ces indicateurs mesurés visuellement par un observateur circulant dans le bâtiment, ont été testés lors de deux phases successives afin de s'assurer de leur qualité et de les valider.

Matériel et méthode

1. Conduite d'élevage et de gavage

Phase 0 : 400 canetons mulards mâles de type génétique MMG x PKL ont été élevés au sol de 1 à 70J. Ces animaux ont été élevés en bâtiment statique type Louisiane, sur une litière de paille broyée (sol béton), renouvelée à la demande. Ces animaux ont été triés, allotés puis transférés en salle de gavage à 70J.

Phase 1 : Durant 2 semaines (70 à 84J d'âge), nous avons mesuré les indicateurs sur 384 canards logés et 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. L'objectif était de vérifier l'effet de certaines variations des conditions de mesure sur les valeurs des indicateurs.

Ont été testés de manière randomisée les effets suivants :

- Lumière (éteinte/allumée)
- Heure de visite (repas + 2h, repas + 5h, repas + 8h)

Le bien-être animal se compose de plusieurs dimensions interagissant entre elles. Evaluer ce concept suppose d'organiser un large éventail d'indicateurs pertinents. Les indicateurs développés ici sont à replacer dans le cadre conceptuel suivant, inspiré du Welfare Quality®.

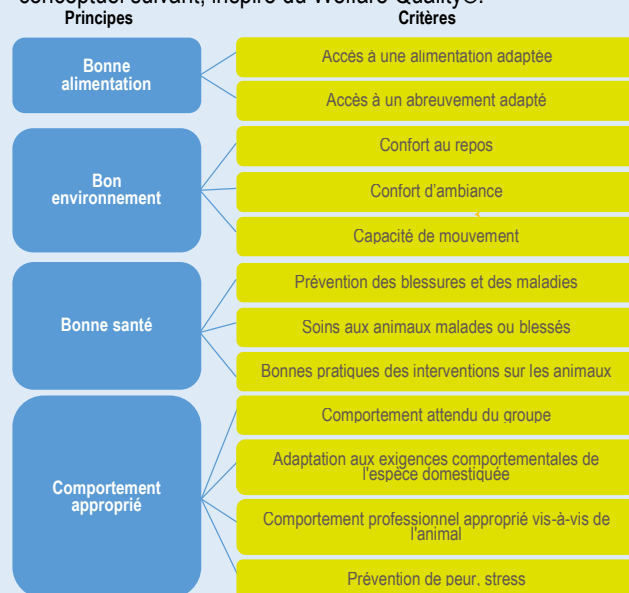


Figure 1 : Cadre conceptuel, commun aux espèces avicoles et cynicoles, socle de notre évaluation multicritère

Phase 2 : Afin de vérifier la capacité des indicateurs à détecter des écarts de bien-être, les animaux ont été soumis à des programmes nutritionnels induisant des sollicitations faibles à fortes de leurs

capacités d'adaptation. Pour cela les canards ont été répartis, après une phase de transition, en 4 lots en combinant deux facteurs : une quantité d'aliment qui avait pour objectif d'obtenir un poids de foie gras de 500g ou 650g et une durée de gavage de 13 ou 21 repas. Afin d'évaluer la justesse de la méthode, les mesures obtenues ont été comparées à des mesures de références individuelles (pesée et évaluation visuelle de l'état corporel) réalisées, elles, par manipulation des animaux avant et à la fin des périodes.

2. Plan d'alimentation

Phase 0 : Les animaux ont été alimentés avec 3 aliments commerciaux successifs : un aliment démarrage de 1J à 21J d'âge (2800 MJ/Kg ; 17,5 g PB/kg), un aliment croissance de 21J à 56J (2725 MJ/Kg ; 14,8 g PB/kg) puis un aliment finition riche en luzerne choisi pour son fort pouvoir de gonflement, de 57J à 70J (2750 MJ/Kg ; 14,5 g PB/kg). L'aliment a été distribué ad libitum jusqu'à 42J d'âge, puis à hauteur de 210g/canard/jour jusqu'à 70J.

Phase 1 : De 70 à 83 J, les animaux ont été alimentés matin et soir avec le même aliment granulé que celui distribué de 28J à 70J. L'alimentation a été distribuée par embucage, sans ajout d'eau, à raison de 110g le matin et 110g le soir.

Tableau 1 : Gestion de la préparation au gavage en fin de Phase 1 (aliment granulé distribué par embucage)

Age	Quantité matin (g)	Quantité soir (g)
82J	110	110
83J	110	150
84J	0 (Pesée)	170
85J	170	210
86J	210	250
87J	0	Début gavage

Phase 2 : Pour préparer les animaux à la phase 2, les quantités de granulé d'élevage administrées les 2 derniers jours avant le changement d'aliment ont été augmentées progressivement. Le gavage a démarré à 87J (soir), selon un schéma factoriel couplant deux intensités (modérée : objectif 500g de foie ou forte : objectif 650g de foie) et deux durées de gavage (13 ou 21 repas). Il a été réalisé à la pâte (53% farine, 47% eau).



Indicateurs sanitaires (loge avant) – 80 cm de distance

Réactivité	
<u>Blotissement et de piétinement</u>	note 0123
<u>Hérissé (plumes de la tête)</u>	nb animaux
Homogénéité	
<u>Homogénéité des gabarits des animaux</u>	note 012
<u>Petit</u>	nb animaux
Etat des animaux de la loge	
<u>Affaissé, boiteux (« sur patte »)</u>	nb animaux
<u>Prostré, faible (isolé, yeux mi clos)</u>	nb animaux
<u>Yeux sales (qui coulent)</u>	nb animaux
<u>Plumage gras (>50% du corps)</u>	nb animaux
<u>Lésion corps (griffure, plaie)</u>	nb animaux
<u>Lésion patte(s)</u>	nb animaux
<u>Défait emplumement</u>	nb animaux
<u>Autre (sale, lésion jabot, mort,...)</u>	nb animaux
Autres indicateurs	
<u>Présence de sang/patée dans fosse</u>	oui/non
<u>Traces de sang (pattes, plumage, caillebotis)</u>	oui/non
<u>Traces patée sur bec, narines ou corps</u>	oui/non
<u>Matière organique dans abreuvoir</u>	note 012
<u>Propreté du sol</u>	note 012



Indicateurs comportementaux (loge arrière) - durant 30 sec

Répartition	
<u>Homogénéité de répartition spatiale</u>	note 012
Comportements observés	
<u>Halète</u>	nb animaux
<u>Ailes écartées du corps (chaud)</u>	nb animaux
<u>Couché</u>	nb animaux
<u>Repos (yeux clos, tête contre corps)</u>	nb animaux
<u>Mouvement ample du bec</u>	nb animaux
<u>Dressés, cherchant l'air (chaud)</u>	nb animaux
<u>Explore environnement</u>	nb animaux
<u>Explore plumage congénère</u>	nb animaux
<u>Se gratte</u>	nb animaux
<u>Boit, trempe bec dans l'eau</u>	nb animaux
<u>Lisse ses plumes, se toilette</u>	nb animaux
<u>Bat des ailes, s'étire</u>	nb animaux
<u>Secoue la queue</u>	nb animaux
<u>Secoue tête, corps</u>	nb animaux
<u>Hérissé (plumes de la tête)</u>	nb animaux
<u>Interactions positives entre congénères</u>	nb animaux
<u>Interactions agressives entre congénères</u>	nb animaux

Figure 1 : Indicateurs mesurés et modalités de mesure en Phases 1 et 2

Tableau 2 : Quantités de farines mises en œuvre pour les différentes modalités expérimentales de la Phase 2

Objectif 500g				Objectif 650g			
Repas	Qté farine (g)	Repas	Qté farine (g)	Repas	Qté farine (g)	Repas	Qté farine (g)
1	250	13repas	4405	1	250	13repas	4975
2	265			2	275		
3	280			3	300		
4	295			4	325		
5	310			5	350		
6	325	17	440	6	375	17	460
7	340	18	440	7	400	18	460
8	355	19	440	8	420	19	460
9	370	20	440	9	440	20	460
10	385	21	440	10	460	21	460
11	400	21repas	7915	11	460	21repas	8655
12	410			12	460		
13	420			13	460		

3. Mesures expérimentales

Performances zootechniques : Les animaux ont été pesés à 42J (50 animaux), 65J, 84J, 94J et 98J. Le poids à 65J a été utilisé pour trier et alloter les animaux de sorte de constituer 4 populations les plus homogènes possible en début de Phase 2. Au sein de chaque population, ont été constituées des loges d'animaux de poids homogènes ou de poids hétérogènes.

Conjointement aux pesées (hors 42J), l'état corporel des animaux a été évalué selon les grilles issues du projet BEC (Litt et al., 2015). La grille de fin d'élevage a été utilisée à 65J, 84J, 94J et 98J. La grille de fin de gavage a été utilisée à 94J et 98J. Les quantités d'aliments démarrage et croissance/finition consommées ont été scrupuleusement consignées tout au long des phases 0, 1 et 2, de même que la mortalité quotidienne.

Signes d'atteintes au bien-être animal (indicateurs testés) : Deux types d'indicateurs (sanitaires et comportementaux) ont été mesurés sur 40 loges chacun. 12 séries de mesures ont été réalisées en Phase 1 (2 conditions lumineuses x 3 horaires x 2 répétitions) et 9 en Phase 2 (3 stades (début milieu et fin de gavage x 3 horaires). Les indicateurs mesurés et leurs modalités de mesure sont explicités en Figure 2.

Résultats et discussion

1. Performances zootechniques

Phase 1 : Durant cette phase, les animaux ont poursuivi leur croissance (+542g). Dans le même temps, l'écart type s'est réduit (280 vs. 254g).

Phase 2 : Les poids de foie apparaissent conformes aux objectifs à 21 repas (517 pour l'intensité modérée (objectif 500g de foie) vs. 639g pour l'intensité forte (objectif 650g de foie)), avec un écart de 70g en moyenne observé à 13 repas (313 vs. 383g respectivement). Malgré une préparation atypique, la mortalité est restée très faible (3 morts soit 0,8%). Si les techniques de rationnement n'étaient pas l'objet visé dans cet essai, ces résultats offrent des perspectives intéressantes quant à la possibilité de préparer les animaux au gavage sur une très courte période (2 jours), et éventuellement directement en salle de gavage. Ils complètent ainsi les travaux conduits par Lavigne et al (2015-2017) dans le cadre des essais « bequilles », qui ciblaient davantage les quantités d'aliment et la nature des additifs en début de gavage.

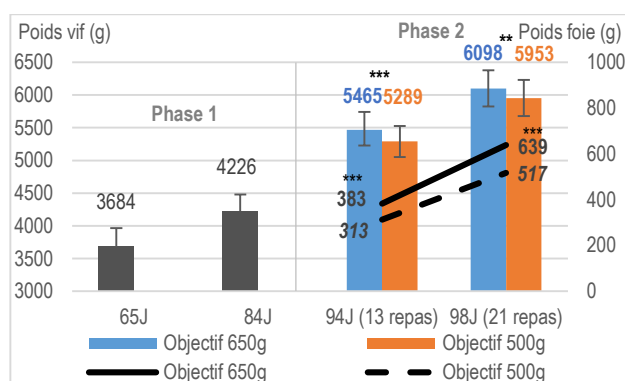


Figure 3 : Evolution des poids vifs (histogrammes de couleurs, axe des ordonnées de gauche) et de foies (lignes noires, axe des ordonnées de droite g) durant les Phases 1 et 2 - ns : non significatif ; ** : $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

2. Indicateurs de bien-être

Les résultats sur les indicateurs de bien-être testés dans l'essai sont à ce jour encore en cours d'analyse. Il apparaît ainsi

prématuré de fournir des données chiffrées finalisées. Les premiers constats sont toutefois les suivants :

Caractéristiques des données : D'une façon générale, les variables mesurées présentent une distribution non paramétrique qui impacte de façon sensible les tests utilisables pour les analyses statistiques. Le fichier de données contient en effet majoritairement des 0, valeur indiquant l'absence de défaut de bien-être pour les indicateurs sanitaires ou la non observation d'un comportement pour les indicateurs comportementaux. Ceci biaise l'évaluation des liens entre indicateurs (typiquement les tests de corrélation). L'abattage de 50% des animaux au bout de 13 repas en Phase 2 conduit par ailleurs à ne retenir que 2 fois 20 loges pour les analyses concernant l'ensemble des stades observés.

Premières tendances :

Phase 1 : Les résultats des premières analyses réalisées (tests de Mann-Whitney/Kruskal-Wallis sur le fichier de données brutes) montrent que les indicateurs sont assez nettement influencés par les conditions lumineuses et l'heure de visite. Ce constat impliquera des préconisations sur les conditions de mesure des indicateurs qui seront retenus dans la méthode finale. Un effet observateur existe par ailleurs sur certains indicateurs. Celui-ci invite à préciser davantage les seuils de notation de certains indicateurs (en ajoutant par exemple des illustrations photographiques aux descripteurs définis dans la grille de notation), afin de limiter au maximum la subjectivité. L'analyse descriptive des données montre en outre que, contrairement à ce que nous supposions, l'état sanitaire et le comportement des animaux ont évolué avec le temps (différence entre les 2 répétitions).

Phase 2 : Les premières analyses réalisées, sur le jeu de données d'un seul observateur, mettent en évidence d'une manière générale un effet prépondérant du stade de gavage, devant l'effet objectif. Cet effet du temps, souligne l'importance du choix de la période où seront réalisées les mesures. La mise en évidence plus tenue de l'effet objectif, peut facilement s'expliquer par le fait que l'alimentation n'impacte pas nécessairement l'ensemble des dimensions du bien-être animal (cf. Figure 1). Elle induit toutefois une phase ultérieure de test sur le terrain de sorte à valider la sensibilité des indicateurs dans des conditions contrastées.

Suite des analyses : Des regroupements d'indicateurs sont actuellement réalisés pour constituer, à dire d'expert, des index synthétiques qui ont du sens au regard du cadre conceptuel utilisé : Animaux faibles, Lésions corporelles, Présence de régurgitation, Qualité du plumage, Homogénéité des gabarits pour le volet sanitaire ; Animaux au repos, Comportements liés à des conditions de vie non optimales, Comportements de détente, Comportements oraux, Comportements sociaux pour le volet comportemental. Ces regroupements permettent de faire ressortir d'éventuels effets additifs non mis en évidence jusqu'alors. Ils permettent en outre d'améliorer la distribution et la variabilité des données, permettant d'envisager de recourir à des tests paramétriques (type ANOVA mesures répétées ou GLM). Le travail actuellement réalisé va dans ce sens.

Conclusion et perspectives

Ce travail se poursuit en 2018, avec la poursuite des analyses statistiques, la mise en place d'observations complémentaires en salles de gavage commerciales et une réflexion sur les modes d'agrégation et seuils de sorte d'interpréter facilement les résultats. Ces seuils seront notamment fixés à partir des résultats obtenus, de la bibliographie et de la consultation d'experts.

Références bibliographiques

- Lavigne F., Dubois JP, Babilé R., Arroyo J., 2015. Effet d'un début de gavage sans augmentation de la dose distribuée pendant 24h, sur les performances des canards mulards. 11^{ème} JRA-JRFG, 799-801
- Lavigne F., Mondoux C., Fortun-Lamothe L., Arroyo J., 2017. Impact des quantités d'aliment distribuées au

début du gavage et de l'additif utilisé en gavage sur les performances des canards mulards IGP, 12^{èmes} JRA-JRFG 650-654.

- Litt J., Chaumier J., Laborde M., Bernadet MD., Vogelaer J., Boucher M., Bignon L., 2015, Mise au point d'une grille d'indicateurs permettant l'évaluation de l'intégrité physique du canard mulard. 11^{ème} JRA-JRFG, 1012-1017

Remerciements : Ce projet est mené en interaction avec le projet PRECIPALM financé par l'état 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.

Les suites à venir

Les analyses statistiques se poursuivent en 2018



Avec la participation financière de :



Réflexions conduites avec différentes parties prenantes sur l'atelier du futur

RESPONSABLES :

J LITT¹, C. BALDACCHINO² et B. TYL²

Contact : litt@itavi.asso.fr

¹ ITAVI – MONT DE MARSAN

² APESA - TARNOS



A retenir

Malgré la mise aux normes récente des ateliers de gavage, les modes et les techniques de production de foie gras actuels restent source de polémiques et sujets à débat. Il devient ainsi stratégique pour la filière d'anticiper la demande sociétale et d'imaginer dès à présent le système de production de demain. Un travail a ainsi été conduit en 2017 sous forme d'ateliers collectifs associant différentes parties prenantes. Leur objectif était de mettre en place une réflexion globale visant à obtenir *in fine* des éléments de décision quant à l'évolution possible des systèmes de production.

Ces ateliers ont permis de regrouper un ensemble d'acteurs aux avis divergents. Si l'objectif initial était de générer des concepts à forte ambition en termes de bien-être animal, le temps imparti s'est avéré un peu court pour faire murer efficacement les concepts. Ce travail mériterait ainsi d'être poursuivi. Il constitue en tout état de cause un premier socle de départ précieux dans le cadre de réflexions moyen/long terme dans la filière.

Contexte et objectif

La production mondiale de foie gras progresse constamment depuis ces 20 dernières années. La France reste le principal pays de production et de consommation du foie gras. Toutefois, bien que près de ¾ des Français soient défavorables à l'interdiction du foie gras (CSA, 2015) et que la filière ait achevé en 2015 un important chantier pour la mise aux normes de ses ateliers de gavage, les modes de production et les techniques d'élevage actuels restent source de polémiques et sujets à débat. Certaines techniques sont contestées, comme la pratique du gavage en elle-même (alimentation forcée par embucage). Les nouveaux systèmes d'hébergement collectif apparaissent aussi, selon les ONG, peu convaincants pour satisfaire pleinement les besoins naturels des animaux. De plus en plus de citoyens demandent par ailleurs à ce que les modes de production, en général, soient plus respectueux du bien-être animal (CE, 2005-2007). Il devient ainsi indispensable pour la filière d'anticiper et d'imaginer dès à présent le système de production de demain, en confrontant les exigences techniques et économiques inhérentes à la production de foie gras et l'idée que le citoyen se fait d'un système d'élevage plus éthique.

Un travail, à l'initiative de l'ITAVI, a ainsi été conduit avec l'APESA en 2017 sous forme d'ateliers collectifs associant différents partis liés de façon directe ou indirecte à la filière. Leur objectif était de mettre en place une réflexion globale en visant à obtenir des éléments de décision permettant à la filière palmipèdes gras de faire évoluer ses systèmes d'élevage.

Matériel et méthode

1. Description technique de l'action

Les ateliers collectifs ont regroupé une quinzaine de personnes représentantes des différentes parties prenantes, internes ou

externes à la filière, de la production à la consommation. Le groupe était ainsi composé de :

- 8 représentants de la filière, depuis l'amont jusqu'à l'aval (Accoupage, Production, Interprofession/SICO, Abattage)
- 1 vétérinaire
- 1 équipementier, représentant le Cluster Elinnove
- 2 utilisateurs de co-produits (plume)
- 1 représentant de la recherche
- 1 représentant des consommateurs
- 1 représentant des ONG

Ils ont eu pour but de définir des objectifs communs et d'imaginer des pistes de travail pour la filière palmipèdes gras, relatives aux systèmes d'élevage et de gavage de demain. Le projet s'est organisé autour de 3 ateliers collectifs d'une journée :

- Séance 1 (mai) : partage des concepts et connaissances filière
- Séance 2 (juillet) : génération d'idées sur les systèmes d'élevage et de gavage
- Séance 3 (décembre) : évaluation des systèmes proposés.



2. Séance 1

L'objectif de la première séance était d'établir des connaissances et un langage commun parmi les acteurs présents. L'ensemble des participants se sont dans un premier temps présentés et ont répondu à trois questions, préalablement proposées :

- Pouvez-vous vous présenter en indiquant comment vous êtes relié à la filière ?
- Pouvez-vous nous décrire votre compréhension des risques et des enjeux de la filière en général et de votre activité, en particulier vis-à-vis du bien-être animal ?
- Pouvez-vous partager votre vision des priorités et des opportunités en lien avec les enjeux du bien-être animal ?

Cet exercice a permis d'identifier les principaux mots clés et de cartographier les risques, enjeux, opportunités et priorités.

La deuxième partie de la séance a été consacrée à un atelier permettant de définir le système d'élevage (système passé/présent/futur), les différents éléments qui le composent (sous-systèmes passés/présents/futurs), et le contexte dans lequel il s'insère (super système passé/présent/futur). On parle du principe des 9 écrans.

3. Séance 2

L'objectif du deuxième atelier était de réfléchir sur des pistes permettant de répondre aux attentes identifiées en lien notamment avec le BEA des canards. Ce travail s'est articulé en deux temps :

- D'abord un temps de réflexion autour des valeurs générées par le système actuel, via l'outil Value mapping tool présenté en Figure 1 ci-contre
- Puis un temps consacré à la génération d'idées nouvelles, organisée selon 7 grands axes (élevage, gavage, bâtiments, sélection/accoupage, abattage, distribution, communication).

4. Séance 3

Le but de la troisième session a été d'évaluer les idées émises précédemment et de choisir les axes d'intérêt à travailler. L'évaluation a été réalisée selon 3 critères : le gain en termes de BEA, la faisabilité technique et la faisabilité économique, évalués chacun de 0 à 3 selon leur pertinence. Les participants ont par ailleurs évalué le temps supposé de mise en œuvre de l'idée (court, moyen, long terme). La deuxième partie de la séance a consisté à développer un concept global, à partir des réflexions précédentes, permettant de favoriser le bien-être animal, en élevage et/ou gavage. Pour cela, les participants ont été divisés en deux groupes de réflexion équilibrés en termes de type d'acteurs.

Résultats et discussion

1. Séance 1

Les échanges ont permis de cartographier les enjeux/risques, opportunités/priorités pour la filière palmipèdes à foie gras identifiés par les acteurs (cf. Tableau 1). Les termes cités par les différentes parties prenantes présentes ont par ailleurs été utilisés pour réaliser un nuage de mots (cf. Figure 2 ci-dessous).

La tradition et l'image du produit, le risque sanitaire et la nécessité de pérenniser la filière du point de vue économique, le manque de communication et le besoin de montrer et d'expliquer ce que l'on fait ou encore la revalorisation du produit, font partie des thèmes majeurs abordés. Assez logiquement le système de production du futur répond principalement à 4 items : l'image pour le consommateur, le bien-être et les techniques d'élevage, la sécurité sanitaire et des éléments de marché (cf. Tableau 2).

L'outil Value mapping tool permet d'identifier quatre types de valeur :

- Valeur « capturée » : proposition de valeur : bénéfices ou satisfaction d'une fonction obtenus par le système actuel, et le coût engendré du système.
- Valeur détruite : effets négatifs engendrés par la mise en œuvre du projet.
- Valeur oubliée : valeur non capitalisée, non « capturée ». Elle peut s'apparenter à une valeur non reconnue par d'autres acteurs.
- Opportunité de valeur : identification d'une nouvelle valeur permettant une extension de la proposition de valeur actuelle.

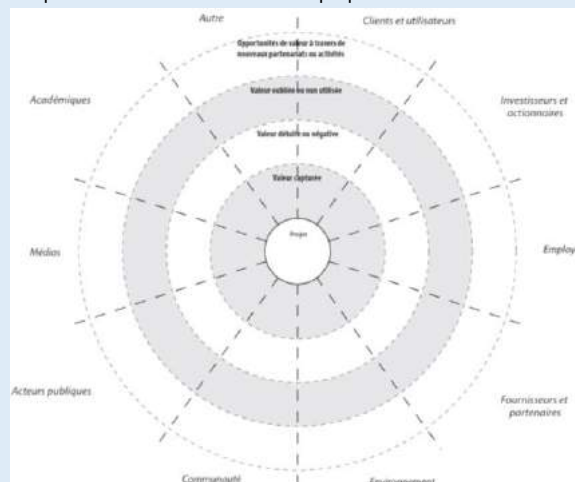


Figure 1 : Outil Value Mapping tool



Figure 2 : Représentation des termes prononcés par les participants

2. Séance 2

La réflexion autour des valeurs capturées, détruites et les opportunités générées par le système actuel met en évidence :

Pour l'éleveur :

- Les bénéfices de l'innovation (gain en technicité), d'une meilleure organisation du travail et d'une organisation en filière
- Les effets négatifs de ces mêmes items vis-à-vis de l'image traditionnelle du produit et de la créativité de l'éleveur, la perte de confiance/fierté envers le métier, la pression des prix et des marges, la mortalité encore élevée

- L'opportunité de mieux valoriser les parcours (services écosystémiques), de mieux expliquer la réalité de la production et de poursuivre le travail sur les itinéraires techniques

Pour le consommateur :

- La bonne image du produit et de l'élevage sur parcours pour le consommateur
- Le risque de dégradation de ces acquis par la mise en place de la claustration et la standardisation de modes de production, la baisse de confiance globale vis-à-vis de la filière liée à la méconnaissance des aptitudes physiologiques de l'animal, la perte de valeur économique du produit
- L'opportunité de se concentrer de nouveau sur la valeur culturelle et historique des modes de production, de trouver le juste milieu entre gros et tous petits ateliers, de développer le marché de l'oie

Ce même travail a été réalisé pour les distributeurs, les ONG, les pouvoirs publics, les autres filières, les médias et la société.



L'arborescence des idées générées par les différentes parties prenantes, est présentée en Figure 3. Parmi elles figurent :

- La familiarisation, conditionnement des canards
- Une meilleure **interaction éleveur gaveur**
- L'utilisation d'un **embuc plastique souple**
- La production de **foie gras sans gavage** (engraissement spontané, travail sur la satiété)
- L'utilisation de bandes sonores pour réduire le nervosisme

- La définition de **normes dans l'élevage (luminosité, etc.)**
- **Capacité de mise à l'abri, bande unique**
- La sélection de **canards « auto gavables »**
- La sélection de **canards plus calmes, plus robustes**
- La mise en place d'un **plan de formation professionnel au BEA** (éleveurs, gaveurs, chauffeurs)
- L'amélioration de la segmentation, **offre alternative**
- La revalorisation du produit (prix payé à l'éleveur)
- L'intégration du BEA dans les cahiers des charges distributeurs
- Le partage et la vulgarisation d'études, les leçons de choses
- Le développement de circuits plus courts

3. Séance 3

Cette séance a permis de rediscuter de la pertinence des idées générées puis d'aboutir à la proposition de deux concepts :

Concept 1 : système d'élevage 2.0 gagnant/gagnant pour l'éleveur et ses animaux permettant :

- L'amélioration du suivi zootechnique,
- Une protection renforcée contre les aléas climatiques/sanitaires
- La meilleure appréhension du cycle de vie du canard

Concept 2 : bâtiment automatisé, confortable, clair, plein air en élevage associé à de l'embucage souple et des caillebotis améliorés en gavage combinant :

- L'amélioration des bâtiments, du matériel et des itinéraires techniques en élevage pour pérenniser la filière
- L'utilisation d'embucs souples et de caillebotis retravaillés en gavage
- Une transition favorisée entre les 2 ateliers

A noter que certains acteurs, dont les représentants de la recherche et des ONG, n'ont pas pu assister à cette séance, donnant ainsi une vision de groupe peut être un peu « biaisée », comparativement aux 2 autres séances.

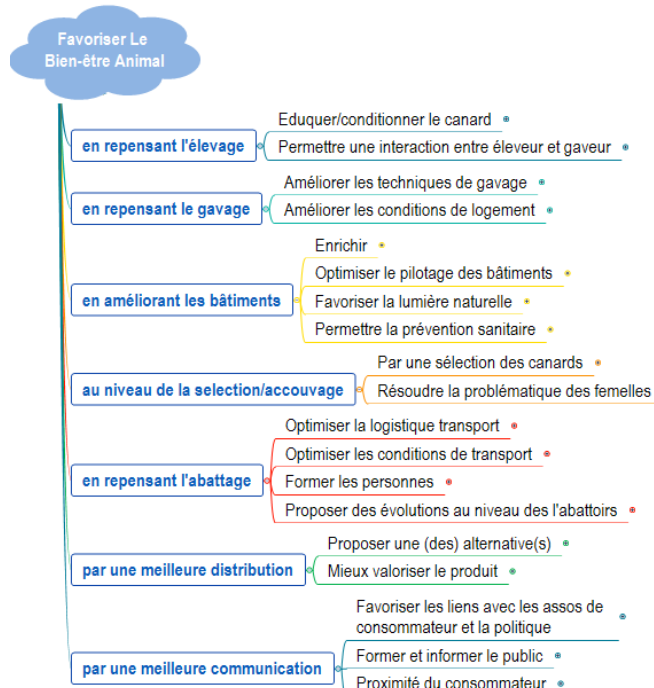
Tableau 1 : Cartographie des enjeux/risques, opportunités/priorités pour la filière palmipèdes à foie gras identifiés par les acteurs

RISQUES		PRIORITES	
- Sanitaire - Socio-économique - Environnemental - Réduction consommation de viande/lien à l'animal - Montée mouvements de protection animale - Manque de communication - Poids des choix distributeurs - Pression d'évolution réglementaire - Concurrence internationale - Hétérogénéité systèmes de production filière		- Livrer notre message - Gavage prioritaire (Alimentation forcée, Logements, Comportement) - Responsabilité collective - Respect du producteur et de son travail - Respect des consommateurs/clients et de leurs idées	
ENJEUX		OPPORTUNITES	
- Respect cahier des charges (ne pas toucher fondamentaux) - Montrer ce que l'on fait, vitrine, terroir - Faire déculpabiliser, être compris - Adéquation attentes consommateur/Viabilité socio-économique - Pérenniser la filière (plan économique) - Prendre en compte les attentes sociétales, en choisissant ses interlocuteurs - Sortir de l'individualisme (responsabilité collective) - Etre bons génétiquement et sanitaire		- Outil d'évaluation multicritère (recul, vue globale) - Engagement dans démarche de progrès - Réponse aux attentes des consommateurs (écoute) - Mieux communiquer, expliquer - Améliorer les pratiques - Se servir de la crise pour évoluer - Services rendus par les parcours - Redonner sa juste valeur au produit	

Tableau 2 : Compréhension commune du système futur et de ses problématiques

SOUS-SYSTEME	SYSTEME	SUPER SYSTEME
- Elevage en bâtiment + parcours	- Rapprocher la production du consommateur - Maintien des productions traditionnelles , du plein air - Respect de l'environnement	- Bien-être animal - Communication transparente - Démystifier l'acte du gavage - Terroir, patrimoine, rusticité
- Elevage connecté - Amélioration technique du gavage (embuc souple, réduction de la durée)	- Concept salle de gavage « ambiance-luminosité »	- Pas de poids minimal règlementaire des foies gras - Segmentation foie gras avec/sans gavage - Trouver des marchés pour les femelles
- Systèmes sains - Bande unique	- Certification/contrôle - Sécurisation de la production - Biosécurité	- Sécurité sanitaire
	- Réapprendre à produire qu'on vend (= moins) - Adéquation offre/demande : augmentation de la valeur	- Concentration de l'offre sur l'année - Attention de ne pas laisser la place aux pays de l'Est

Figure 3 : Arborescence des idées générées par les différentes parties prenantes, sans a priori ni jugement



Conclusion et perspectives

Ces trois journées de travail ont permis de regrouper des acteurs liés directement (représentants de l'amont et de l'aval) ou

indirectement (représentants de la recherche, équipement, plume, ONG, association de consommateurs) à la filière au sein d'un même groupe de travail. Ce travail a permis le partage d'une vision commune, les échanges et l'écoute entre les acteurs. Si le temps imparti s'est avéré un peu court pour faire mûrir efficacement les concepts et que ces derniers restent fortement influencés par les urgences ressenties, des idées ont pu émerger. Parmi celles-ci, les voies les plus prometteuses concernent des actions liées au système d'élevage en lui-même (lumière naturelle, embuc souple, optimisation du pilotage des bâtiments (en cohérence avec le contexte sanitaire), interaction éleveur/gaveur), des actions de communications (leçons de chose, partage des résultats d'études). Les liens de la filière avec les distributeurs, ONG et associations de consommateurs apparaissent globalement à renforcer. Ce travail mériterait d'être poursuivi. Il constitue un premier socle de départ précieux dans le cadre de réflexions moyen/long terme dans la filière et a d'ores et déjà été utilisé par le Palmipôle pour le montage d'un projet CASDAR en lien avec la proposition de systèmes d'élevage résilients (projet PROSPeR en attente d'arbitrage).

Références bibliographiques

- CSA, 2014. Quelle image du foie Gras par les français ? *Sondage CSA octobre 2014 auprès de 1000 personnes représentatives de la population française*.
- EU Commission, 2005. Attitudes of consumers towards the welfare of farmed animals. *Special Eurobarometer 229: 138*.
- EU Commission, 2007. Attitudes of EU citizens towards Animal Welfare. *Special Eurobarometer 270*

Avec la participation financière de :



Optimisation du gavage chez l'oie par une approche nutritionnelle : Utilisation de la choline en élevage et en gavage

RESPONSABLE :

M. BIJJA

Contact : m.bijja@gmail.com

ASSELDOR – COULAURES



A retenir

L'approche de l'optimisation du gavage par une préparation des animaux en élevage, consistant à ajouter de la choline dans l'alimentation pour favoriser ou accélérer la stéatose lors de la phase de gavage, ne semble pas concluante.

Il semblerait même que l'utilisation de choline ait un effet contraire à celui escompté. Dans le cas de notre étude et avec les doses utilisées, la choline en élevage et en gavage ne semble pas efficiente.

Ces observations ne vont pas dans le sens des études menées chez l'oie qui montraient qu'une supplémentation en choline lors de la phase d'élevage favorisait la stéatose lors de la phase de gavage.

Il semble que la choline est un effet dépressif dans son utilisation dans la farine de gavage.

Contexte

L'acte de gavage est décrié de manière récurrente, des solutions pouvant faciliter la stéatose doivent être explorées. Chez les palmipèdes, le foie est le principal site de synthèse des lipides où le développement de la stéatose hépatique est favorisé par différents mécanismes notamment grâce aux donneurs de méthyle tels que la choline, l'acide folique et la méthionine. L'aliment utilisé pendant le gavage est quasi exclusivement composé de maïs, or celui-ci présente de faibles teneurs en choline, en acide folique et en méthionine. Un apport suffisant en donneurs de méthyle tel que la choline dans la ration en élevage et en gavage pourrait favoriser la lipogenèse et donc la stéatose.

Introduction

Il s'agit d'étudier les effets de la teneur en choline des aliments pendant la phase de finition et de gavage sur l'intensité de la stéatose hépatique en gavage chez l'oie. A terme, le but est d'affiner les recommandations nutritionnelles concernant la choline pendant la phase de finition et de formuler des recommandations sur le choix des matières premières si un apport protéique devait être proposé en début de gavage.

Matériel et méthode

1. Dispositif expérimental

480 oies mâles (n = 240) et femelles (n = 240) âgées d'un jour ont été élevées jusqu'à l'âge de 91 J. Tous les animaux ont été nourris avec un aliment commercial standard jusqu'à 55 J. Les groupes ont reçu des régimes différents entre 56 et 91 J définis par leur niveau de choline. Une mise en gavage de 14 jours est faite à la suite de la phase d'élevage.

2. Modalités testées en élevage

Les modalités testées en élevage sont :

Modalité TM et TF (3 lots de 40 oies mâles et 3 lots de 40 oies femelles) : aliment croissance-finition ayant une composition formulée de manière à minimiser le niveau de choline (1 530 mg/kg)

- Modalité CM et CF (3 lots de 40 oies mâles et 3 lots de 40 oies femelles) : aliment contenant les mêmes ingrédients que dans la modalité 1 + supplémentation en choline (4 230 mg/kg d'aliment)

Ces deux aliments expérimentaux seront isoprotéiques et isoénergétiques

Elevage			
Témoin Males	Témoin Femelles	Choline Males	Choline Femelles
TM	TF	CM	CF

3. Modalités testées en gavage

Les modalités testées en gavage sont :

- Modalité TT et TC (64 oies/sexe/modalité en finition) : farine de gavage contenant un additif de gavage sans choline

- Modalité CT et CC (64 oies/sexe/modalité en finition) : farine de gavage contenant le même additif de gavage que dans la modalité TT et TC + une supplémentation en choline (19 000 mg/kg)

GAVAGE			
Témoin Témoin	Témoin Choline	Choline Témoin	Choline Choline
TT	TC	CT	CC

Résultats et discussion

1. Performances en élevage

Les résultats montrent que sur la période expérimentale de 56 jours à 90 jours la supplémentation en choline ne génère pas de différences significatives. Les mâles et les femelles de chaque modalité testée présentent les mêmes poids vifs pour les différentes périodes. Les GMQ des oies (Tableau 1) ne sont jamais influencés par le sexe ou l'interaction sexe*régime que ce soit entre 56 et 69 J, entre 70 et 90 J ou sur l'ensemble de la période. Néanmoins, il est grandement influencé par l'aliment distribué aux animaux. Ainsi, on observe une chute du GMQ (-31%) de manière significative entre 56-69 jours lorsque les animaux reçoivent l'aliment supplémenté en choline (CM et CF). Entre 70 et 90 J, l'écart est toujours présent bien que celui-ci soit moins important. Enfin, sur l'ensemble de la période (56j-90j), les groupes CM et CF obtiennent un GMQ là aussi significativement inférieur aux groupes TM et TC (-18%).

2. Composition corporelle à la mise en gavage à 90 J

La composition corporelle des oies montre que les poids vifs et les poids de carcasse ne sont pas influencés par la supplémentation en choline. Les poids des mâles et des femelles pour les modalités testées ne présentent pas de différences significatives (Tableau 2). Concernant les poids de foie, on note une différence avec des poids légèrement supérieurs pour les mâles CM et supérieurs pour les femelles CF avec un effet de la supplémentation en choline. Les poids de magrets ne sont pas influencés par la supplémentation en choline. Les poids de magret ne présentent pas de différences significatives entre les mâles TM et CM et entre les femelles TF et CF.

3. Performances en gavage

Les poids vifs moyens en fin de gavage (107 j) ne présentent pas de différences significatives entre les modalités n'ayant pas été supplémentées que celles supplémentées en choline (Tableau 3). Les consommations moyennes de farine ne présentent pas de différences significatives entre les traitements. Les poids de foie en fin de gavage sont significativement supérieurs pour les lots témoins TT n'ayant jamais reçu de choline en élevage et en gavage et les lots CT ayant reçu de la choline en élevage et pas en gavage. Concernant les poids de magret, il n'y aucune différence significative entre les traitements.

Conclusion

L'essai conduit de l'utilisation de la choline sur les oies en élevage et gavage n'a pas montré un gain de significatif dans le phénomène de stéatose. Les oies qui n'ont pas eu de choline à l'issue de la phase de gavage présentent en moyenne des foies supérieurs de 67 g soit 7% de gain de poids. Il semble que la choline est un effet dépressif dans son utilisation dans la farine de gavage. L'hypothèse de départ d'une accélération du phénomène de stéatose par une supplémentation en choline pendant la phase de finition n'a pu être démontrée.

Tableau 1 : Performances en élevage

Modalités →	TM	TF	CM	CF	Stats	
					Sexe	Régime
PV (g) 56 J	5139 ^a	4484 ^b	5145 ^a	4582 ^b	***	NA
70 J	5381 ^a	4709 ^b	5267 ^a	4760 ^b	***	ns
90 J	5780 ^a	5100 ^b	5637 ^a	5092 ^b	***	ns
GMQ (g/oie/j) 56-69 J	13,9 ^a	14,1 ^a	8,1 ^b	11,1 ^{ab}	ns	***
70-90 J	21,1	20,5	19,5	17,4	ns	*
56-90 J	18,2 ^a	18,1 ^a	14,7 ^b	15,0 ^b	ns	***

Tableau 2 : Composition corporelle à la mise en gavage

Modalités →	TM	TF	CM	CF	Stat	
					Sex	Régime
Mortalité	2/113	2/115	0/110	0/113	ns	ns
A 90 jours Poids Vif (g)	5703 ^a	5034 ^b	5582 ^a	5029 ^b	***	ns
Carcasse (g)	4619 ^a	4042 ^b	4500 ^a	4060 ^b	***	ns
Foie (g)	121 ^{ab}	107 ^b	126 ^a	121 ^{ab}	*	*
Foie (% de Poids Vif)	2,12 ^b	2,11 ^b	2,26 ^{ab}	2,41 ^a	ns	**
Gras Abdominal (g)	143	134	128	115	ns	ns
Gras Abdominal (% de Poids Vif)	2,5	2,63	2,28	2,24	ns	ns
Magret (g)	372 ^a	324 ^b	367 ^a	330 ^b	***	ns
Pectoralis major (g)	254 ^{ab}	225 ^c	265 ^a	235 ^{bc}	***	ns
Peau et gras sous-cutané (g)	119 ^a	99 ^{ab}	102 ^{ab}	95 ^b	**	ns
Magret (% de Carcasse)	8,93	8,87	9,08	9,06	ns	ns
Pectoralis major	5,50 ^b	5,57 ^{ab}	5,90 ^a	5,79 ^{ab}	ns	**
Peau et gras sous-cutané	2,57	2,43	2,26	2,34	ns	ns

Tableau 3 : Performances en gavage

Modalités →	TT	TC	CT	CC	Stat
Mortalité 90 j	3/66	4/65	4/66	4/66	NA
Poids vif (g) 92 - 106 j	5468	5449	5344	5360	ns
Consommation (g)	12176	12102	11982	12021	ns
Gain de poids (g)	2554 ^{ab}	2446 ^b	2611 ^a	2543 ^{ab}	**
Poids vif (g) 107 j	8025	7920	7950	7913	ns
Poids de foie (g)	963 ^{ab}	912 ^b	986 ^a	903 ^b	***
Poids magret (g)	475	465	471	469	ns
Poids peau magret (g)	219	209	210	210	ns
Poids muscle magret (g)	256	256	261	259	ns

Avec la participation financière de :



Optimisation du gavage chez le canard par une approche nutritionnelle : Utilisation de la choline en élevage et en gavage

RESPONSABLE :

M. BIJJA

Contact : m.bijja@gmail.com

ASSELDOR – COULAURES



A retenir

L'approche de l'optimisation du gavage par une préparation des animaux en élevage, consistant à ajouter de la choline dans l'alimentation pour favoriser ou accélérer la stéatose lors de la phase de gavage, ne semble pas concluante.

Il semblerait même que l'utilisation de choline ait un effet contraire à celui escompté. Dans le cas de notre étude et avec les doses utilisées, la choline en élevage et en gavage ne semble pas efficiente.

Ces observations ne vont pas dans le sens des études menées chez l'oie qui montraient qu'une supplémentation en choline lors de la phase d'élevage favorisait la stéatose lors de la phase de gavage.

Contexte

L'acte de gavage est décrié de manière récurrente, des solutions pouvant faciliter la stéatose peuvent encore être explorées. Chez les palmipèdes, le foie est le principal site de synthèse des lipides où le développement de la stéatose hépatique est favorisé par différents mécanismes notamment grâce aux donneurs de méthyle tels que la choline, l'acide folique et la méthionine. L'aliment utilisé pendant le gavage est quasi exclusivement composé de maïs, or celui-ci présente de faibles teneurs en choline, en acide folique et en méthionine. Une des pistes est donc un apport suffisant en donneurs de méthyle tel que la choline dans la ration en élevage et en gavage qui pourrait favoriser la lipogenèse et donc la stéatose.

Introduction

Il s'agit d'étudier les effets de la teneur en choline des aliments pendant la phase de finition et de gavage sur l'intensité de la stéatose hépatique en gavage chez le canard. A terme, ces résultats permettront d'affiner les recommandations nutritionnelles concernant la choline pendant la phase de finition et de formuler des recommandations sur le choix des matières premières si un apport protéique devait être proposé en début de gavage.

Matériel et méthode

1. Dispositif expérimental

600 canetons mulards, répartis en 12 lots de 50 animaux, seront élevés selon une conduite alimentaire triphasée :

- Un aliment "pré-starter", 10 jours,
- Un aliment "démarrage" jusqu'à 5 semaines,
- Un aliment "croissance" jusqu'à 8 semaines

puis les aliments "finition" expérimentaux avec un rationnement horaire jusqu'à 12 semaines. Cette phase d'élevage sera suivie d'une mise en gavage.

2. Modalités testées en élevage

Deux modalités seront testées en élevage :

- Modalité Témoin (6 lots de 50 canards) : aliment avec une composition formulée de manière à minimiser le niveau de choline, ici 0,174 mg/kg d'aliment.
 - Modalité Choline (6 lots de 50 canards) : aliment contenant les mêmes ingrédients que dans la modalité 1 + supplémentation en choline à 20g/kg d'aliment.
- Ces deux aliments expérimentaux sont iso-protéiques et iso-énergétiques.

3. Modalités testées en gavage

Deux modalités seront testées en gavage :

- Modalité ET et EC (72 canards/modalité) : farine de gavage contenant un additif sans choline
- Modalité ETC et ECC (72 canards/modalité en finition) : farine de gavage contenant le même additif de gavage que dans la modalité 1 + une supplémentation en choline à 20g/kg.

Elevage			
Témoin		Choline	
Gavage			
Elevage témoin avec choline ETC	Elevage témoin sans choline ET	Elevage choline avec choline ECC	Elevage choline sans choline EC

Résultats et discussion

1. Performances en élevage

Les résultats montrent que l'ajout de choline dans l'alimentation des canards n'améliore pas les performances zootechniques. Sur la période précédant la phase expérimentale de 2 semaines à 6 semaines (Tableau 1), les croissances des canards et les GMQ sont similaires et ne présentent pas de différences significatives. Sur la phase expérimentale de 6 semaines à 11 semaines avec ajout de choline dans l'alimentation, les performances restent identiques pour les deux modalités testées avec des poids et des indices de consommation similaires. Ainsi, le poids vif est de 4 483 g pour le lot témoin et de 4 473 g pour le lot avec choline.

2. Composition corporelle sur la période expérimentale d'élevage à 8 et 11 semaines

La composition corporelle des canards pour les deux modalités testées ne changent pas. Les poids de foie, de graisse abdominale et de magret ne présentent pas de différences significatives (Tableau 2). La choline n'a pas d'incidence en élevage sur la composition corporelle des canards.

3. Performances techniques en gavage

Les résultats montrent que les modalités n'ayant pas reçu de choline présentent les meilleures performances de poids de foie. La modalité issue de l'élevage sans choline gavée sans choline présente de meilleures performances que la modalité issue de l'élevage avec choline et gavée avec une farine de gavage contenant de la choline (Tableau 3).

Tableau 1 : Performance en élevage

Modalités	Témoin	Choline	Sats
Poids vifs (g) 2 sem	521	531	ns
4 Sem	1583	1564	ns
6 Sem	2873	2867	ns
Poids vif Phase Expérim (g) 8 sem	3836	3814	ns
10 sem	4280	4285	ns
11 sem	4483	4473	ns
GMQ (g/j) 1 à 2 sem	33	34	ns
2 à 4 sem	76	74	ns
4 à 6 sem	92	93	ns
6 à 8 sem	74	73	ns
GMQ Phase Expérim (g/j) 8 à 10 sem	30	31	ns
10 à 11sem	29	26	ns
IC 10 sem	3,03	3,06	ns
11 sem	3,24	3,26	ns

Tableau 2 : Composition corporelle sur la phase expérimentale

Modalités →	Témoin	Choline	Sats
à 8 sem Poids vif (g)	3836	3814	ns
Foie/Poids vif (%)	1,81	1,96	ns
Gras abdominal/Poids vif (%)	1,33	1,33	ns
Muscle magret/ Poids vif (%)	5,67	5,3	ns
Peau magret/ Poids vif (%)	40,1	41,4	ns
à 11 sem Poids vif (g)	4483	4473	ns
Foie/Poids vif (%)	1,17	1,08	ns
Gras abdominal/Poids vif (%)	1,62	1,36	ns
Muscle magret/ Poids vif (%)	7,19	7,21	ns
Peau magret/ Poids vif (%)	30,6	27,1	ns

Tableau 3 : Performance en gavage

Modalités →	ETC	ET	ECC	EC	Sats
Mortalité	2/72	2/72	3/72	3/72	ns
Poids vif MEG (g)	4518	4519	4545	4552	ns
Consommation (g)	7773	7774	7687	7726	ns
Gain de poids (g)	1820^b	1980^a	1804^b	2018^a	***
IC	4,36^b	4,02^a	4,44^b	3,95^a	***
Poids vif abattage (g)	6347^b	6505^a	6353^b	6579^a	***
Poids de foie (g)	581^b	741^a	568^b	721^a	***
Magret poids muscle (g)	331	329	325	326	ns
Magret poids peau (g)	182^b	195^a	179^b	194^a	**

Conclusion

L'essai conduit de l'utilisation de la choline sur les canards en élevage et gavage n'a pas montré un gain significatif dans le phénomène de stéatose. Les canards qui n'ont pas eu de choline à l'issue de phase de gavage présentent en moyenne des foies supérieurs de 150 g soit 27 % de gain de poids.

Avec la participation financière de :



RESPONSABLE :

M. BIJJA

Contact : m.bijja@gmail.com

ASSELDOR – COULAURES



A retenir

Actuellement il est possible de gaver des canards en réduisant la durée du gavage à 8 jours et le nombre de repas à 17.

Cette conduite permet d'obtenir des foies gras de qualité avec un bon rendement technologique.

La technique du gavage court permet aussi de montrer qu'il est possible de travailler dans le sens du bien-être animal en diminuant la période de gavage et le nombre de repas.

Les souches de canards utilisées aujourd'hui sont performantes et peuvent ouvrir de nouveaux champs en matière d'élevage pour optimiser le gavage.

Contexte

La conduite du gavage, en particulier la gestion de la progression de la consommation quotidienne, est primordiale pour obtenir des foies de poids et de qualité optimum. Une progression classique (pour les canards mulards : +15 à 20 g/repas) ne permet pas une bonne maîtrise pondérale des foies gras et favorise leur hétérogénéité (intra et inter-lots). De nombreux essais montrent que le potentiel des animaux est exprimé lorsque les progressions sont rapides (+ 25 g/repas) avec des maxima de distribution modérés de 440 à 460 g/repas.

Ce type de courbe de gavage amène à produire régulièrement des foies dont le poids moyen se situe autour de 700 g ; et une réduction de la durée du gavage de 2 repas (21 vs 23 repas) n'induit qu'une diminution marginale du poids de foie (-35 à -65 g). Toutefois, le marché demande des foies ayant un poids moyen de 550g et le cahier des charges IGP Sud-Ouest impose un gavage en 21 repas.

Des essais ont déjà été réalisés pour être proche des objectifs économiques, abaisser le taux de fonte, respecter le nombre de repas du cahier des charges IGP Sud-Ouest et faciliter le travail du gaveur lors du début de gavage en logement collectif. En effet, dans ce protocole, la dose distribuée en début de gavage s'est faite sans augmentation pendant 24h ou 36h (méthode "béquille"). Les résultats ont montré que pour des canards de même poids à la mise en gavage (4,3 kg), cela permet de

diminuer la quantité de maïs utilisée en gavage (-387 g ou -423g, pour une béquille de 24h ou 36h, respectivement, comparés à la courbe témoin).

La méthode permet de diminuer du poids de foie (-9% et -2%), d'améliorer le classement commercial (+18 pt) et de diminuer significativement le taux de fonte (-5 pt).

Récemment, les études sur la cinétique de développement du poids du foie ont montré qu'avec des animaux bien préparés et des courbes de gavage intensives, l'objectif de poids de foies de 550 g peut être atteint au bout de 8 jours de gavage.

Introduction

L'objectif de cet essai très prospectif est de tester des pistes d'amélioration innovantes de la gestion du gavage. Le but est de diminuer la durée du gavage. Ceci aura un impact sur le temps de travail, la quantité d'aliment distribué (donc des impacts environnementaux induits), sur l'amélioration du classement commercial des foies et le rendement technologique à la cuisson donc la qualité du produit. L'essai va consister à comparer un gavage en 17 vs 21 repas avec des courbes "intensives" (progression rapide + 40g/repas) et courbes témoins (progression modérée + 30 g/repas) en 8 jours.

Matériel et méthode

1. Dispositif expérimental

264 canards prêts à gaver seront répartis en 4 groupes expérimentaux de manière à respecter l'homogénéité des poids initiaux et logés dans 24 cases de gavage (6 blocs de 4 cases de 11 canards).

Dans cet essai, tous les animaux auront reçu en phase de finition une ration composée de 20% de maïs grain et de 80% d'aliment complet granulé. Les facteurs de variation testés sont le nombre de repas pendant les 8 jours de gavage (17 vs. 21 repas) et 2 courbes de gavages par modalité soit 4 modalités.

Modalités			
Elevage			
Granulé 80%			
Maïs grain 20 %			
Gavage			
Maïs farine 70%			
Maïs grain 30%			
17 repas	17 repas	21 repas	21 repas
Intensif	Témoin	Intensif	Témoin

Résultats et discussion

1. Performance de poids de foie

Le gavage opéré en 17 repas de manière intensive permet d'obtenir les meilleurs poids de foie par rapport à toutes les autres modalités. Le fait de débiter le gavage par une montée rapide avec une augmentation de la dose de 40 g en intensif vs 30 g (Figure 1) pour les témoins par repas permet d'atteindre rapidement le plateau des 400g par ration.

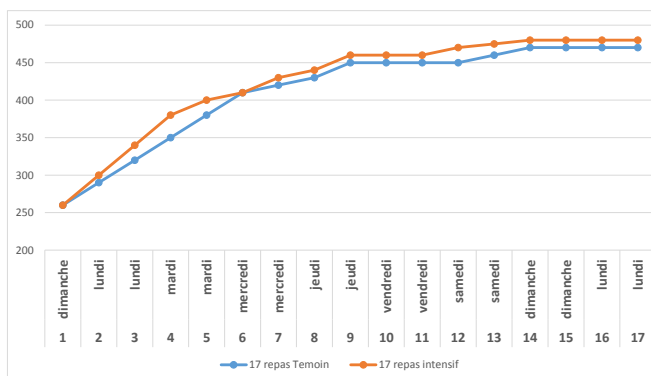


Figure 1 : Courbes de gavage 17 repas

Le schéma de gavage en 21 repas (Figure 2) qui inclut des repas fractionnés en 3 repas par jour à partir du 9^{ème} repas (le 6^{ème} jour) ne permet pas d'obtenir des poids de foie supérieurs à la conduite en 17 repas. On observe de manière générale que les modalités intensives permettent d'obtenir de meilleurs résultats.

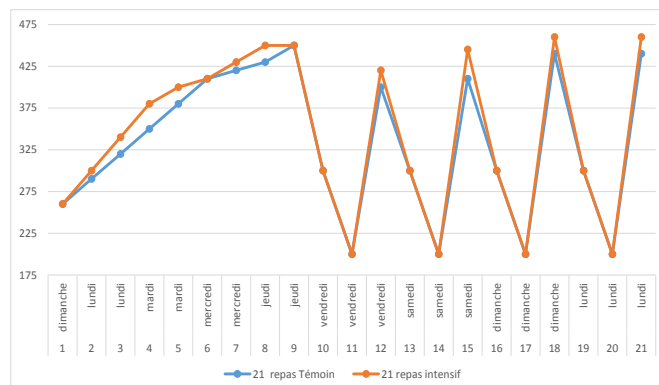


Figure 2 : Courbes de gavage 21 repas

2. Le classement des foies

La modalité de gavage en 17 repas intensif et témoin permet d'obtenir le meilleur classement 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. Le fait de fractionner les repas en 3 repas par jour sur les 4 derniers jours, ne permet pas d'améliorer de façon significative la qualité des foies.

3. Le rendement technologique

Les résultats montrent que les taux de fontes ne présentent pas de différences significatives entre les modalités. Pour des poids de foie qui se situent légèrement au-dessus des 550 g, on observe une bonne homogénéité avec des taux de fonte au traitement thermique autour de 80 %. Le fait de réaliser un gavage intensif en 17 repas ne pénalise pas le rendement technologique des foies.



Performances de gavage					
Modalités →	17 repas Intensif	17 repas Témoin	21 repas Intensif	21 repas Témoin	Stats
Mortalité	2/66	1/66	2/66	1/66	ns
Poids vif MEG (g) 77j	4314	4314	4314	4313	ns
Consommation maïs (g)	7472^{bc}	7310^a	7530^c	7365^{ab}	***
Gain de poids (g)	2100^b	1966^a	2077^b	2043^{ab}	*
IC	3,65	3,77	3,73	3,69	ns
Poids vif Abattage (g)	6415	6280	6396	6362	ns
Poids de foie (g)	584^b	548^a	570^{ab}	556^{ab}	*
Magret (g)	500	496	507	500	ns
Poids gras/Poids magret (%)	37	36	36	38	ns
Poids peau (g)	186	179	181	188	ns
Poids muscle (g)	314	316	325	311	ns
Classement foies (notes%) 1 - Extra	33	47	37	42	*
2 - Sélection	49	13	30	21	
3 - TV	18	40	33	37	
Taux de fonte (%)	81	84	84	80	ns

Conclusion

Dans notre essai, la conduite qui permet obtenir les meilleurs résultats est la modalité 17 repas intensif sur 8 jours. Le fait de fractionner les repas sur les 4 derniers jours ne permet pas d'obtenir des résultats supérieurs.

Cet essai montre qu'il est possible d'obtenir des foies gras de qualités en seulement 17 repas pendant 8 jours de gavage. Les souches de canards actuellement utilisées permettent d'atteindre de bonnes performances en matière de gavage et ouvrent certaines perspectives, notamment en matière de bien-être animal par la voie de la réduction de la durée de gavage et du nombre de repas. Cela est rendu possible avec une bonne préparation des canards en élevage et un bon rationnement.

Rappel du cahier des charges IGP canard à foie gras du Sud-Ouest

→ Canard de barbarie mâle ou canard mulard mâle :

- Elevé avec accès à un parcours extérieur
- Mis en gavage à partir de 81 jours pour les canards mulards et 82 jours pour les canards de barbarie
- Gavé pendant 10 jours minimum et 20 repas minimum

Avec la participation financière de :





RESPONSABLE :
M.-D. BERNADET¹,

Contact :
marie-dominique.bernadet@inra.fr
¹ INRA-UEPFG – BENQUET



A retenir

Cet essai vise à tester l'effet d'un passage instantané en claustration des canards mulards durant la période d'élevage de croissance et finition sur leur comportement et leurs performances zootechniques après familiarisation des canards ou non à la claustration. Quatre modalités ont été mises en place : Elevage des canards en claustration totale jusqu'à la mise en gavage, élevage des canards sur parcours herbeux puis passage instantané en claustration, élevage des canards sur parcours herbeux avec claustration des canards la nuit puis passage instantané en claustration, et enfin élevage des canards sur parcours herbeux. Dans nos conditions expérimentales, la claustration des canards pratiquée dès l'âge de 17 jours ou en cours d'élevage altère la croissance après 56 jours d'âge comparé à une situation classique. De même, la qualité de l'emplumement et le taux de griffure sont pénalisés. Les performances en gavage sont similaires pour des animaux ayant été claustrés mais restent inférieures aux résultats obtenues en situation classique. Concernant le comportement des canards en élevage, la mise en claustration spontanée semble diminuer le comportement de fuite et d'entassement en présence de l'homme. D'autres mesures initialement prévues pour appréhender le comportement des canards ont été envisagées (bruits, activité des canards) mais demandent à être approfondies pour en connaître la signification en terme de comportement et de bien-être

Contexte et objectif

L'élevage en plein air, avec ou sans abri, est fortement ancré dans la filière de palmipèdes à foies gras notamment dans les élevages sous signes de qualités IGP et Label et confère une image de tradition à cette filière. Différentes tailles d'élevage et d'équipements existent, ces derniers étant très disparates (types de bâtiments, parcours, gestion du lot). Suite aux deux épisodes d'Influenza Aviaire sur l'hexagone (2016, 2017), l'élevage des canards en claustration totale est recommandé en cas de passage en risque élevé ou modéré dans les zones à risques particuliers (Arrêté du 05/05/2017) afin de protéger les cheptels contre ce fléau. Les modalités d'élevage et de conduite de troupeau en claustration totale diffèrent des techniques d'élevage habituellement rencontrées (accès aux parcours). Si ces dernières étaient courantes et maîtrisées, le passage en claustration totale nécessite l'acquisition de repères techniques tels que la gestion de l'alimentation, des litières ou encore des conditions d'ambiances. Des témoignages de sites fonctionnels pratiquant la claustration ont été entendus (CIFOG, réunion du 5/05/2017) mais le passage à de telles pratiques reste difficile. Différents points demandent à être approfondis pour l'obtention de performances d'élevage optimales (poids, homogénéité, critères de bien-être...) comme par exemple la densité d'élevage, la nature des aliments utilisés, le rationnement, la tenue des litières, le nervosisme des canards...

L'étude proposée s'inscrit dans un contexte d'incertitudes vis-à-vis des conditions d'élevage des canards mulards envisagées par l'application de l'arrêté du 16 mai 2017. En effet, en cas de risque élevé d'influenza aviaire, il est envisagé pour les élevages de plus de 3200 canards élevés sur parcours de passer en claustration totale.

Afin d'appréhender les effets d'un éventuel passage instantané des canards en claustration et de proposer des solutions techniques permettant d'améliorer les conditions d'élevage, l'interprofession a demandé au Palmipôle de tester différentes modalités d'élevage. Pour cela, un groupe de travail rassemblant plusieurs techniciens a été mis en place afin de réfléchir aux différentes modalités expérimentales. Un essai visant à tester l'effet d'un passage instantané en claustration totale des canards mulards sur leur comportement et leurs performances zootechniques après familiarisation des canards ou non à la claustration a ainsi été mis en place sur la station du Palmipôle en août 2017.

Matériel et méthode

1. Modalités expérimentales

4 traitements ont été testés et sont explicités ci-dessous. La phase d'élevage concernée par les modalités expérimentales s'étale de l'âge de 16 jours jusqu'à la mise en gavage. Chaque traitement comprenait 400 canards mulards. De par la configuration des bâtiments et les accès possibles aux parcours, aucune répétition n'a été possible. Les modalités expérimentales sont :

T1 : Elevage des canards en claustration totale de J17 à la mise en gavage.

T2 : Elevage des canards sur parcours herbeux de 17 à 52 jours puis passage instantané en claustration à 53 jours.

T3 : Elevage des canards sur parcours herbeux de 17 à 52 jours avec claustration des canards la nuit (18h à 8h, familiarisation à la claustration) puis passage en claustration des canards à 53 jours.

T4 : Elevage des canards sur parcours herbeux de 17 à 80 jours.

Les canetons ont été démarrés en poussinière (d=11,3 canards /m²) durant 16 jours. Ils ont été dégriffés manuellement à l'âge de 10 jours. Ils ont été vaccinés puis répartis aléatoirement au sein des 4 bâtiments d'élevage dédiés à la croissance à raison de 5 canards / m². Les traitements 1, 2 et 3 ont été conduits dans des bâtiments de 80 m² de type Louisiane, avec ventilation statique et sol bétonné. Le traitement 4 a été conduit sous tunnel non bétonné du fait de la disponibilité des bâtiments sur la station expérimentale.

Les différents itinéraires d'élevage ont commencé dès la mise en place des animaux. Hormis l'application des traitements, les modalités d'élevage étaient similaires entre les lots :

- Utilisation d'aliment de croissance commercial (2850 kcal, MAT : 15 %),
- Rationnement quantitatif progressif à partir de 42 jours d'âge (1 heure / jour),
- Paillage manuel à la demande avec curage intermédiaire de la litière à 8 semaines d'âge,
- Abreuvement par pipettes situées à l'intérieur des bâtiments. L'abreuvement sous tunnel ayant rapidement posé des problèmes de litière a été déplacé à l'extérieur après de 10 jours d'élevage.

A 82 jours d'âge, 168 canards par traitement ont été placés en gavage au sein de la salle du Palmipôle (1 traitement par ligne, 21 repas). Ils ont suivi le même itinéraire de gavage (même gaveur, même courbe et mélange de gavage). En fin de gavage, les canards ont été abattus en abattoir industriel.

2. Mesures et suivi en élevage

2.1. Croissance et consommation

La croissance des canards a été mesurée par pesées individuelles réalisées sur un échantillon de 100 canards par traitement choisis aléatoirement. Les pesées ont eu lieu à 16 et 35 jours d'âge puis toutes les semaines jusqu'à la mise en gavage après une mise à jeun de 12h. Lors de la mise en gavage, un échantillon de 25 animaux par traitement a été euthanasié afin de mesurer l'état d'engraissement et musculaire des animaux.

La consommation a été relevée sur 3 périodes : en fin de démarrage (de 1 à 15 jours), en croissance (de 16 à 49 jours) puis en période de finition (de 50 à 79 jours).

2.2. Quantité de litière

Afin de déterminer le besoin en litière par traitement, la quantité de litière a été pesée à chaque apport. De même, la litière sortie a été pesée lors du curage intermédiaire réalisé à 56 jours d'âge et à la fin de l'élevage après sortie des animaux.

2.3. Critères de bien-être

Lors des pesées réalisées à 35, 49 et 79 jours a été observé l'état corporel de l'animal apprécié à partir de la grille de notation BEC (Litt et al, 2013). Ont ainsi été notés l'emplumement dorsal et ventral et l'état des coussinets plantaires. Une note concernant l'état de salissure des animaux a été rajoutée (0 : plume propres,

non colées ; 1 : plumes sales, légèrement collées entre elles, 3 : plumes collées entre elles avec présence de terre ou de fientes).

En fin d'élevage, la présence de griffures sur carcasses plumée a été notée sur l'échantillon disséqué.

2.4. Approche comportementale

Suite au peu de retour en termes de méthodes de notations et interprétations du comportement des canards mulard en élevage existant, il a été testé différentes approches destinées à mesurer l'effet du traitement sur le comportement des canards durant la phase de finition soit de 53 à 79 jours d'âge. 2 approches ont été testées 3 fois :

- Observation du comportement des canards lorsque une personne ouvre la porte : entassement, déplacement, comptage du nombre de canards en train de boire en présence d'une personne restée immobile durant 12 minutes.
- Enregistrement du bruit des canards au moment de l'entrée de l'animalier dans la salle (nb de décibels) et durant l'observation.

3. Mesures et suivi en gavage

Durant le gavage, l'ingéré alimentaire a été noté (nombre de repas sautés, ½ doses) par traitement.

La facilité de gavage a été mesurée durant les 2 premiers repas puis au rang 4, 6 et 8. Cette notation comprenait 3 notes :

- 1) le gaveur ne rencontre pas de difficulté pour attraper le canard,
- 2) le gaveur rencontre quelques difficultés pour attraper le canard,
- 3) le gaveur éprouve des difficultés pour attraper le canard.

A l'issue du gavage, les critères de bien-être ont été observés à l'abattoir (grille BEC). Enfin, les performances en foie gras et le poids d'un magret ont été notés.

Résultats et discussion

1. Performances et résultats d'élevage

- Croissance et consommation

De 15 à 56 jours d'âge, la croissance des canards est similaire quel que soit le traitement. A partir de 56 jours d'âge, les canards T1, T2 et T3, apparaissent similaires et présentent un gain de poids moyen inférieur aux canards élevés en plein air (T4). A la mise en gavage, la différence de poids s'élève à 408g.

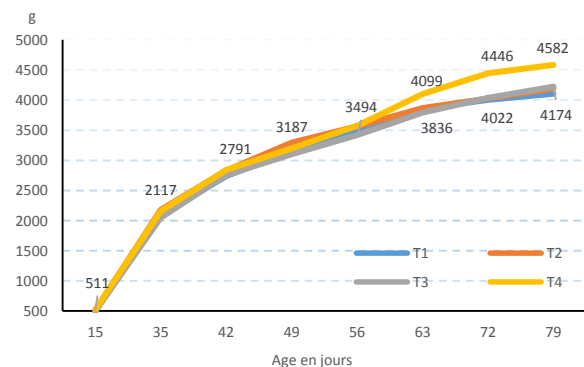


Figure 1 : Croissance pondérale des canards en fonction du traitement

De 15 à 49 jours d'âge, la consommation est similaire pour les traitements 1, 2 et 4 et apparaît légèrement moindre pour le traitement 3 avec 7610 g / canard vs. 7950 g (Tableau 2). Les indices de consommation varient de 2,86 à 2,99 sur cette période. Sur la période suivante, la consommation apparaît inférieure pour les traitements 1, 2 et 3 par rapport au traitement 4. Il en résulte une diminution de la valorisation alimentaire par rapport à T4. T1 et T2 apparaissent les plus pénalisés (IC = 6,38 et 7,04), T3 dont les canards étaient légèrement plus légers en début de période apparaissent intermédiaires tandis que T4 présente la meilleure performance (IC = 4,77).

- Quantité de litière

Durant la période de croissance et finition, la quantité de litière est supérieure pour T1 avec 7,87 kg de paille / canard. T2 et T3 apparaissent similaires avec une quantité voisine de 7 kg / canard. La quantité de litière nécessaire à T4 est moindre avec 4,71 kg / canard. Cette différence s'explique par le système d'élevage (claustration vs. plein air) mais aussi par le fait que les pipettes aient été disposées à l'extérieur des tunnels pour T4 en cours d'élevage.

- Critères de bien-être

La qualité de l'emplumement mesuré à partir des critères de la grille BEC, est globalement moindre chez les canards élevés en claustration (T1, T2, T3). Toutefois, les notes n'ont pas excédées 1 pour l'ensemble des observations et témoignent donc d'un niveau de gravité peu élevé (3 étant la note la plus sévère). La part de canards présentant un emplumement dorsal dégradé est supérieure pour les canards T1 placés en claustration depuis le début de l'élevage avec 62,5 % des canards notés 1 (peau visible sur moins de 50% du dos, tableau 1). T2 et T3 présentent un emplumement intermédiaire avec 25%. Les canards T4 bénéficient par contre d'un emplumement optimal. Parallèlement, bien qu'observées sur 25 canards / traitement, la part de carcasses plumées présentant au moins une griffure est plus élevée chez les canards claustrés (> 62%). La qualité de l'emplumement ventral et sa propreté sont elles aussi dégradées par rapport aux canards T4. Les résultats apparaissent largement dégradés pour T2 et sont principalement liés à un problème de tenue de litière rencontré dans ce bâtiment 15 jours avant la sortie des canards (fuite d'eau).

Tableau 1 : Qualité de l'emplumement (n=100 / trait) à 79 jours d'âge et % de carcasses griffées par traitement

	Emplumement dorsal	% carcasses griffées (n=25)	Emplumement ventral	Propreté ventrale
T1	62,50	79,20	17,50	37,5
T2	26,25	62,50	42,50	82,5
T3	25,00	70,80	7,50	41,25
T4	0	8,33	0	0

- Approche comportementale

Lors de l'entrée de l'observateur dans le bâtiment, les canards T1 s'éloignaient de la personne à raison d'environ 5 mètres et se sont répartis sur 42 % du bâtiment (soit sur 35 m² sur une surface totale de 80 m²). Durant les 12 minutes d'observation, quelques

déplacements sont observés mais les canards restent éloignés de l'opérateur et apparaissent réactifs à tous mouvements. Les canards T2 et T3 expriment également un mouvement d'éloignement à l'entrée de l'opérateur mais ce dernier est moins prononcé (d= 3 à 4 m). Au bout de 2 à 5 minutes, les canards se rapprochent de l'opérateur en restant toutefois à 2 à 3 mètres de lui, ils occupent alors en moyenne 79% de la surface du bâtiment. Parallèlement, on observe que les canards T2 et T3 sont plus actifs au niveau des pipettes par rapport aux canards T1 avec en moyenne 14% des canards en train de boire contre 1,75%. Le nombre de décibels mesurés est lui aussi inférieur aux traitements 2 et 3. D'autres mesures telles que l'activité des canards a été réalisée mais la technique utilisée reste à affiner.

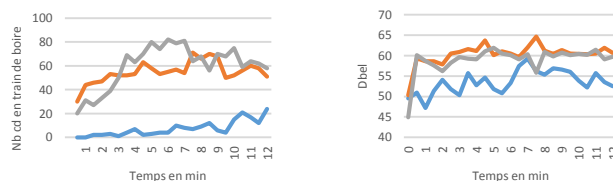


Figure 2 : Nombre de décibels et de canards en train de boire

2. Performances et résultats de gavage

Peu de différences ont été observées en termes d'ingéré alimentaire et de mortalité entre les traitements. En ce qui concerne les performances en foie gras, les traitements 1, 2 et 3 sont apparus similaires et inférieures au traitement 4 avec en moyenne 581 g contre 670g (tableau 2). De même, le poids des pièces de découpe apparaît supérieur pour T4 avec pour le magret + 22 g / magret et + 16 g par cuisse. Ces performances sont à relier au poids des canards à la mise en gavage, les canards T4 étant plus lourds avec un état d'engraissement supérieur.

Concernant la facilité de gavage, 66% des canards T4 ont été notés 1 en début de gavage. Les canards T3 apparaissent intermédiaires avec 59%. Les canards T1 et T2 sont apparus plus difficiles à gaver le premier jour de gavage 50 % des canards ayant obtenus la note 1.

Les différences entre traitements étaient moindres au 4^{ème} repas de gavage et se sont estompées au 6^{ème} repas.

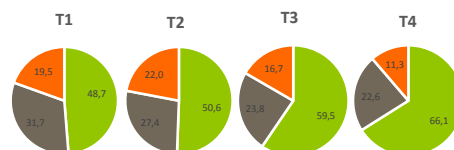


Figure 3 : Note de facilité au gavage (1^{er} gavage) par traitement.



	T1	T2	T3	T4
Performances et résultats en élevage				
<i>Croissance pondérale</i>				
Poids à J15 (g)	501 ± 63	514 ± 57	505 ± 57	527 ± 63
Poids à J49 (g)	3156 ± 219	3295 ± 212	3100 ± 211	3199 ± 213
Poids à J79 (g)	4107 ± 303	4193 ± 307	4221 ± 319	4546 ± 341
<i>Composition anatomique</i>				
Poids Filet (g)	338 ± 34	369 ± 24	362 ± 28	416 ± 22
Poids <i>Pectoralis major</i> (g)	289 ± 26	310 ± 20	303 ± 23	336 ± 20
Poids peau filet (g)	49 ± 11	59 ± 10	58 ± 12	80 ± 10
Poids cuisse (g)	330 ± 35	326 ± 24	334 ± 29	355 ± 31
Poids gras abdominal (g)	26 ± 15	43 ± 15	43 ± 14	62 ± 25
<i>Consommation et valorisation alimentaire</i>				
Conso J15 à J49 (kg/ cd)	7,59	7,96	7,61	7,95
Conso J50 à J79 (kg/ cd)	6,07	6,32	6,20	6,59
IC de J15 à J49	2,99	2,86	2,93	2,98
IC de J50 à J79	6,38	7,04	5,53	4,77
Performances et résultats en gavage				
Nb repas sautés	3	2	1	1
Nb mort	2	0	0	0
Poids foie (g)	570 ± 94	594 ± 97	580 ± 99	670 ± 92
Poids magret (g)	426 ± 40	425 ± 39	431 ± 36	449 ± 39
Poids cuisse (g)	443 ± 39	429 ± 45	440 ± 44	456 ± 48
% canards griffés	9,23	0,00	3,81	3,00
% bréchets lésés	8,00	9,09	8,33	3,03
% jabots lésés	0,00	0,00	1,51	0,00

Tableau 2 : Performances et résultats d'élevage et gavage en fonction des traitements

Conclusion

Suite aux besoins exprimés par la filière, la réalisation de cet essai permet d'obtenir des données zootechniques et comportementales sur les effets de différentes modalités d'élevage (plein-air vs. claustration) et sur l'effet d'une claustration soudaine des canards, situation envisagée en cas de risque élevé d'influenza aviaire. Les résultats ont été obtenus sur des lots de faibles effectifs (n=400). Les élevages comprenant des effectifs beaucoup plus importants et de par le comportement grégaire des canards, il serait nécessaire de valider ces résultats sur de plus larges effectifs afin de pouvoir proposer des leviers d'amélioration. A ce titre, le Palmipôle a proposé un projet visant à accompagner la filière foie gras pour orienter les choix futurs : PROposer des Systèmes de Production de prêts-à-gaver Résilients- PROSPeR

Avec la participation financière de :

