



Lésions cutanées et techniques d'élevage en production de pintades de chair standard

Dylan CHEVALIER¹, Isabelle BOUVAREL², Alban BERTHELOT¹, Luc MIRABITO²

¹ Chambre d'Agriculture Pays de la Loire, 9 rue André Brouard, BP 70510, 49105 ANGERS Cedex 02

² Institut technique de l'Aviculture, 28 rue du Rocher, 75 008 PARIS

RÉSUMÉ

Des problèmes de qualité de présentation des carcasses (griffures, dermites) se posent depuis des années en élevage de pintades, posant de sérieux problèmes de rémunération. La résolution de ces problèmes n'est pas aisée du fait de leur origine multifactorielle, mais des techniques d'élevage visant à limiter l'agitation des animaux sont susceptibles de réduire l'apparition de ces lésions, c'est pourquoi il a été testé en conditions de terrain, l'utilisation de la brumisation, la mise en place de barrières et un enrichissement divers du milieu.

La brumisation n'est pas apparue comme un facteur majeur d'amélioration de la qualité des carcasses de pintades. Cette première analyse serait toutefois à approfondir en multipliant le nombre de répétitions et en travaillant en conditions climatiques plus favorables (été très sec) afin de créer un différentiel hygrométrique plus important entre l'extérieur et l'intérieur des bâtiments testés avec brumisation. La mise en place de barrières n'a pas non plus permis d'améliorer la qualité des carcasses. La diffusion de cycles musicaux et la mise en place de ballons puis de perchoirs semblent présenter une incidence positive sur le comportement des pintades, réduire les problèmes de lésions (dermites, griffures) et d'une manière générale, favoriser chez les éleveurs la motivation à élever cette espèce.

SUMMARY

Quality problems concerning the condition of carcasses (scratches, dermatitis) have arisen for several years in guinea fowl breeding inducing important problems of remuneration. The solution of those problems has not been easy due to their multiple origin, however the breeding process, which aims to limit animal stress, can reduce the appearance of those lesions, and is why we have tested, in live breeding conditions, the use of brumisation, the installation of barriers and a general improvement in the livestock building. The brumisation is not seen as a major factor in the improvement of guinea fowl carcasses quality. This preliminary analysis will be, further investigated by increasing the number of experiments and by working in more favourable climatic conditions (very dry summer) in order to create a greater hygrometric differential between the outside and the inside of housings tested with brumisation. The installation of barriers has not improved the quality of the carcasses either. The playing of music and the installation of balls and perches seem to have had a positive effect on the guinea fowl behaviour, reducing problems of lesions (dermatitis, scratches) and in general, increasing the motivation of breeders to raise this species.

■ INTRODUCTION

Depuis des années, se posent d'une manière récurrente et non négligeable, des problèmes de qualité de présentation des carcasses de pintades, du fait notamment de la forte nervosité liée au caractère sauvage de cette espèce. Les griffures, situées quasi exclusivement sur le bas du dos, et les dermites, caractérisées par des peaux sèches et granuleuses localisées sur le haut de cuisse et le dos, constituent les principaux symptômes observés. La valorisation des carcasses

lésées pose de sérieux problèmes aux abatteurs. Les taux de saisie élevés réduisent la rémunération des éleveurs et leur motivation à élever cette espèce. En outre et au delà des considérations technico-économiques, le bien être des pintades est aussi vraisemblablement affecté par la fréquence élevée de ces lésions.

La résolution de ces problèmes n'est pas aisée du fait de leur caractère multifactoriel. Toutefois, l'on peut penser que des pratiques d'élevage limitant l'agitation des animaux, peuvent réduire l'apparition de ces lésions. C'est pourquoi différentes

techniques d'élevage visant à cet objectif ont été testées sur le terrain : utilisation de la brumisation, mise en place de barrières et enrichissement divers du milieu.

1. CONTEXTE : LES LÉSIONS CUTANÉES, UN PROBLÈME MULTIFACTORIEL

Une enquête écopathologique réalisée par Sigognault et al. (1994a) avait bien mon-

tré le caractère multifactoriel de l'apparition de lésions traumatiques chez la pintade, souvent lié à l'amélioration de la productivité.

Sigognault et al. (1994a) ont observé qu'un **chargement élevé** est un facteur déterminant et aggravant de l'apparition de lésions traumatiques, les seuils étant une densité supérieure à 15 animaux par m² et un chargement supérieur à 6 kg par m² à 28 jours, 17 kg par m² à 56 jours et 20 kg par m² à 63 jours. Sigognault et al. (1994b) ont confirmé ceci par expérimentation, en observant un taux de carcasses lésées de 39,3 % pour une densité de 19 individus par m² contre seulement 22 % pour une densité de 13 au m². De même, Le Coz-Douin (1992) recommande un chargement maximum de 25 kg par m², soit 15,9 pintades par m² pour un poids individuel de 1,6 kg.

Toutefois, d'autres facteurs sont à prendre en considération, et notamment la **disponibilité en matériel d'alimentation et d'abreuvement** en fonction du nombre d'animaux présents dans le bâtiment (Sigognault et al., 1994b). D'ailleurs, les résultats de l'enquête technico-économique de la Chambre Régionale d'Agriculture réalisée en 2001 ne montrent pas de liens directs évidents entre la densité moyenne de démarrage [entre 15,6 et 19,76 par m²] et le taux de saisie. Ainsi, la densité des animaux n'est pas le seul facteur explicatif de l'apparition de lésions cutanées, les lots à faible densité pouvant présenter des taux de saisies importants. Sigognault et al (1994b) n'ont pas observé que le type de **programme d'éclairage** avait une incidence sur la qualité des carcasses, alors que leur enquête écopathologique (1994a) montrait qu'un nombre élevé de coupures était un facteur déterminant. En pratique, il est toutefois surtout observé aujourd'hui des programmes lumineux constants (coupure de 1/4 à 1/2 h la nuit). En revanche, les pratiques actuelles en terme d'intensité lumineuse sont variables en fonction des organisations, puisque des écarts d'environ 10 lux peuvent être observés en fin d'élevage.

De plus, l'**hétérogénéité de la lumière**, générée par les entrées de lumière parasite (ventilateurs, lanternes...) et les

vibrations lumineuses (néons), favorisée par l'accroissement de la durée des jours (printemps : saison à risque), est souvent source d'agitation des animaux et donc en général d'un taux plus important de saisies.

Sigognault et al (1994a) ont montré qu'une **surface d'élevage** élevée est un facteur prédisposant, suggérant ainsi qu'un bâtiment plus récent, offrant de meilleures performances zootechniques (croissance, état d'engraissement), peut en contrepartie entraîner l'accroissement du taux de griffures. Les mêmes conclusions sont retenues par ailleurs pour la dinde (Bouvarel et Baron, 2001). Ceci se vérifie sur le terrain où plus de problèmes sont rencontrés dans les grands bâtiments, du fait certainement des plus grands mouvements d'animaux, générant plus de chevauchements.

Une **vitesse de croissance** élevée à partir de 6 semaines fragilise les peaux et leur confère un aspect de "peaux tendues". L'enquête écopathologique de Sigognault et al (1994a) faisait en effet apparaître qu'un gain moyen quotidien supérieur à 30 g à 8 semaines d'âge et un poids élevé constituait un facteur prédisposant. Ces résultats montrent ainsi la nécessité de la maîtrise de la courbe de croissance pour maintenir la qualité des carcasses des pintades.

Un bon **emplumement** protège physiquement les carcasses et limite la fréquence de lésions de type griffures. Un équilibre doit être trouvé au niveau de gestion de la température du bâtiment pour assurer un bon état d'emplumement sans trop dégrader l'indice de consommation.

Du fait du caractère multifactoriel de l'apparition des lésions cutanées, le com-

portement de l'éleveur apparaît particulièrement important et essentiel pour la réussite du lot. Le sens de l'observation, le calme et l'habitude des animaux à des variations de l'environnement peuvent éviter des dérapages et des taux de saisies importants.

La mise en place de **techniques d'élevage** appropriées peut certainement réduire l'incidence des lésions cutanées. Valancony et al. (1999) ont déjà évoqué le fait que la gestion de l'ambiance en période estivale, , permettait d'obtenir deux à trois fois moins de saisies chez le poulet, l'expérience ayant été réalisée pour deux lots élevés dans un bâtiment brumisé comparés à un lot témoin (respectivement 0,5 et 0,6 % vs 1,4 %). La brumisation peut-elle ainsi permettre de réduire les problèmes de dermites en élevage de pintades (hydratation des peaux ?), ou plus généralement limiter la nervosité des animaux en faisant chuter les taux de poussières (Renault et al., 1999) ? D'autres techniques visant, soit à juguler le mouvement des pintadeaux, ou à limiter la réactivité au stress peuvent-elles avoir un impact positif sur la qualité des carcasses ?

2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Cette étude vise à réduire les lésions en élevage et les taux de saisie à l'abattoir. Elle comprend trois séries d'essais portant sur :

1. Utilisation de la brumisation, afin de chercher à limiter les problèmes de dermites et réduire le mouvement des animaux ;
2. Mise en place de barrières, afin de juguler le mouvement des animaux ;

Tableau 1 - Grille de notation des animaux vivants

	Très Bon 0	Bon 1	Moyen 2	Mauvais 3
Emplumement	Plumage parfait	Plus de 75% de la surface recouverte de plumes	Entre 75 et 50 % de la surface recouverte de plumes	Moins de 50 % de la surface recouverte de plumes
Dermite	Absence d'affection de la peau	Peau sèche	Présence de croûtes	Présences de croûtes sur toutes de la zone
Griffure	Absence de griffures	griffures de 0 à 3 cm	griffures entre 3 et 5 cm	griffures de plus de 5 cm

Notation effectuée sur les zones suivantes :

- croupion, cuisse, dos, haut de cuisse, bréchet pour l'emplumement,
- cuisse, dos, haut de cuisse pour les dermatites,
- croupion, cuisse, dos, haut de cuisse pour les griffures.

3. Enrichissement du milieu, afin d'habituer les animaux à différents stimuli sonores (radio) ou visuels (ballons) et donc de limiter la réactivité au stress, puis mise en place de perchoirs afin de réduire la densité des animaux au sol.

3. MATÉRIELS ET MÉTHODES

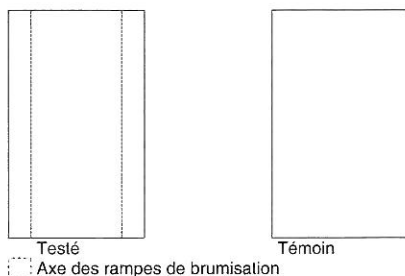
Cette étude a été réalisée dans des bâtiments de production. Les pintadeaux sont élevés avec une densité de départ de 15 pintades par m². L'objectif fixé était un âge d'abattage proche de 80 jours, pour un poids vif compris entre 1,6-1,7 kg.

3.1. UTILISATION DE LA BRUMISATION

L'essai s'est déroulé en 2002 (printemps-été) dans 2 élevages de pintades de chair standard situés en Vendée (1) et Deux-Sèvres (2), chacun constitué de deux bâtiments de 1200 m² identiques et mené en bande unique. Un même élevage comprend ainsi un lot témoin et un lot testé. L'élevage (1) a une ventilation dynamique et l'élevage (2), statique. Les conditions d'élevage des pintades (densité, nature et quantité de litière, nature et nombre d'équipements, luminosité, alimentation, période d'élevage, prophylaxie) au sein de chaque bâtiment ont été identiques. Les pratiques d'élevages (provenance des animaux, aliment, nature et quantité de litière) et les programmes lumineux ont été identiques (une coupure de 15 minutes par nuit).

A partir de 40 jours d'élevage, la brumisation était déclenchée dans les bâtiments tests par périodes de 20 à 40 s

■ Schéma 1 : Représentation schématique d'un élevage suivi dans le cadre de l'essai "brumisation" présentant deux bâtiments identiques, l'un testé et l'autre servant de témoin.



MESURE DES TAUX DE POUSSIÈRE

Des mesures du taux de poussières ont été réalisées à l'aide d'un appareil à pompe à débit constant (2,4 m³/h), disposant d'un système de filtration (filtre Gelman, diamètre 47 mm, porosité 0,7 mm) et d'un compteur volumétrique. La mesure (1h30 à 2h00) était réalisée en milieu de bâtiment, entre deux ventilateurs (cas du bâtiment dynamique), dans le sens opposé au circuit d'air et à 30 cm de hauteur. Chaque filtre empoussiéré était placé à l'étuve (55°C) pendant au moins une heure puis pesé au dixième de mg. La différence des deux masses rapportée au volume d'air prélevé indique la quantité de poussière exprimée en mg par m³.

COMPORTEMENT DES ANIMAUX

Ces observations consistent à quantifier l'agitation des animaux selon deux approches :

"Passage de ligne" : une ligne imaginaire de 2 m de large est définie, adjacente aux chaînes d'alimentation ou d'abreuvement, et le nombre d'animaux ayant traversé la zone en une minute est dénombré.

"Zones explorées" : dans chaque moitié de bâtiment, quatre zones sont définies, les déplacements d'un animal pendant maximum 5 minutes sont observés ainsi que le nombre de zones explorées et le temps passé par zone. Cette deuxième méthode nécessite l'utilisation d'un dictaphone et d'un chronomètre, l'opération a été renouvelée 30 fois dans chaque moitié de bâtiment.

QUALITÉ DES CARCASSES

Une notation de l'état d'emplumement, et la présence de dermatites et de griffures est effectuée au cours des visites (7^e et dernière semaine d'élevage), sur les zones suivantes :

- croupion, cuisse, dos, haut de cuisse, bréchet pour l'emplumement,
- cuisse, dos, haut de cuisse pour les dermatites,
- croupion, cuisse, dos, haut de cuisse pour les griffures.

A l'abattage, 600 carcasses ont été observées et notées après la plumaie, avant déclassement et saisie, pour chaque lot témoin et testé. L'opération s'est déroulée en trois périodes (en début, en milieu et en fin de lot) afin de représenter l'ensemble du lot. L'observation a été réalisée à l'aide d'un dictaphone de chaque côté de la chaîne d'abattage. Sur la face dorsale, ont été examinées la présence éventuelle de dermites (dos et haut de cuisse) et de griffures (haut de cuisse). Sur la face ventrale ont été relevés les hématomes, fractures, pustules, congestions et les problèmes de rachitisme ou cachexie, chacune de ces lésions ou problèmes.

toutes les 2 à 5 mn (voir schéma 1). Une brumisation à cycles courts a été privilégiée, permettant de maîtriser au mieux la température intérieure (Valancony et al., 1999). La différence d'hygrométrie recherchée était de 20 % entre lots témoin et test, avec une pression moyenne de 70-80 bars afin d'éviter une brumisation trop fine qui refroidirait trop l'ambiance. L'objectif était d'obtenir 75 % d'hygrométrie en bâtiment testé, tout en évitant les chutes de températures excessives. La consigne humide était réglée à 80 % et la consigne sèche à 70 %. La sécurité froide de brumisation était fixée à 23°C.

Les variables suivies au cours de cet essai ont été les suivantes : paramètres d'ambiance (température, hygrométrie, taux de poussières, taux d'ammoniac), courbe de poids, performances technico-économiques, quantité et composition de la litière, comportement des animaux et qualité des carcasses.

3.2. MISE EN PLACE DE BARRIÈRES

L'essai s'est déroulé en 2002 dans 2 élevages de pintades de chair standard situés en Vendée et Deux-Sèvres. L'un présente un seul bâtiment et l'autre, deux bâtiments semblables, chacun étant

Tableau 2 - Grille de notation de la qualité des carcasses en sortie de plumeuse (abattoir)

Dermites	Notation	Saisie généralement observée
Dermite généralisée à l'ensemble du dos	"Dermite 3"	Partielle ou totale
Dermite sur surface grande comme paume de la main	"Dermite 2"	Eventuelle (partielle)
Démarrage d'une dermite (peau sèche)	"Dermite 1"	Pas de saisie
Pas de dermites		

Griffures	Notation	Saisie généralement observée
Une à plusieurs griffures de plus de 5 cm et/ou infectée(s)	"Griffures 3"	Saisie partielle ou totale
Une à plusieurs griffures entre 3 et 5 cm	"Griffures 2"	Saisie partielle
Griffure légère inférieure à 3 cm	"Griffures 1"	Eventuelle (partielle)
Pas de griffures		

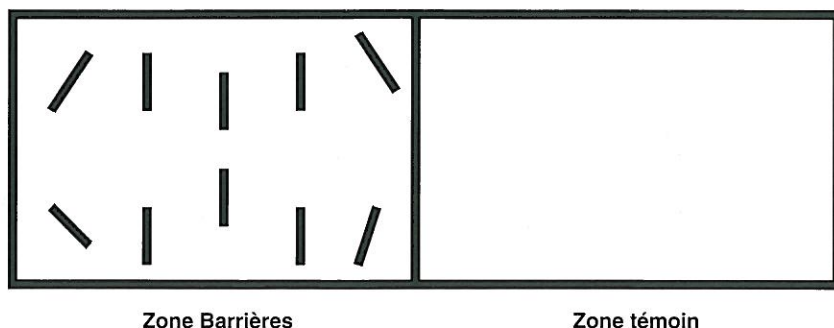
Autres problèmes de qualité de carcasses liés aux conditions d'élevage

	Notation	Saisie généralement observée
Fractures pattes ou ailes	"Fractures"	Saisie partielle ou totale
Hématome supérieur à 5 cm	"Hématomes 2"	Saisie partielle
Hématome inférieur à 5 cm	"Hématomes 1"	Pas de saisie
Cachexie ou rachitisme ou congestion	"Cachexie"	Saisie totale



Modèle des barrières utilisées dans les essais

■ Schéma 2 : Représentation schématique d'un bâtiment suivi dans le cadre de l'essai "barrières" présentant une première moitié testée et une seconde moitié témoin.



Zone Barrières

Zone témoin

séparé en deux salles identiques. Un même bâtiment comprenait ainsi un lot témoin et un lot testé. Les conditions d'élevage des pintades (densité, nature et quantité de litière, nature et nombre d'équipements, luminosité, alimentation, période d'élevage, prophylaxie) au sein de chaque bâtiment étaient identiques. Tous les bâtiments présentaient le même système de ventilation (dynamique extraction latérale), des équipements semblables, et leurs surfaces avoisinaient 1200 m². Les pratiques d'élevages et les programmes lumineux étaient identiques (une coupure de 15 minutes par nuit).

A partir de 25 jours d'élevage, des barrières galvanisées (1,20 m de hauteur, grillagées et recouvertes par un panneau plein) étaient disposées au sein de chaque première moitié de bâtiment (schéma 2).

Les mesures réalisées dans cet essai concernaient les variables suivantes : comportement des animaux, performances technico-économiques et qualité des carcasses.

3.3. ENRICHISSEMENT DU MILIEU

L'essai s'est déroulé dans 2 élevages de pintades de chair standard situés en Vendée et Deux-Sèvres. Chaque élevage est conduit en bande unique et présente deux bâtiments de 1200 m². Un même élevage comprend ainsi un bâtiment témoin et un bâtiment testé. Les conditions d'élevage des pintades (densité, nature et quantité de litière, nature et nombre d'équipements, luminosité, alimentation, période d'élevage, prophylaxie) au sein de chaque bâtiment sont identiques et conformes aux pratiques d'élevage antérieures. Tous les bâtiments présentent le même système de ventilation (dynamique extraction latérale), des équipements semblables. Les pratiques d'élevages et les programmes lumineux sont identiques (une coupure de 15 minutes par nuit).

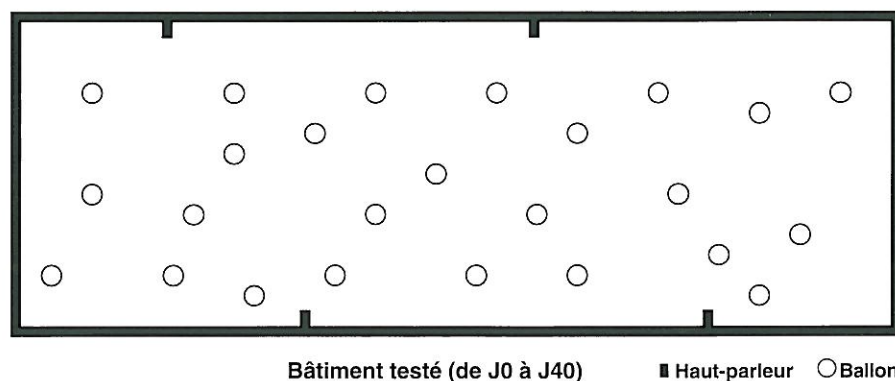
Les mesures réalisées dans cet essai concernent les variables suivantes : fréquence de visites de l'éleveur, comportement des animaux, performances technico-économiques et qualité des carcasses.

Dès la mise en place et jusqu'à 40 jours, 25 ballons colorés (jaune, orange, rouge,

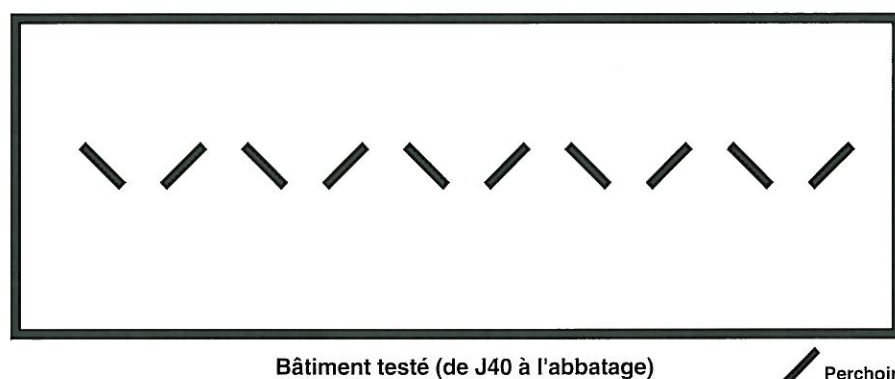


Les pintadeaux sont attirés par les ballons

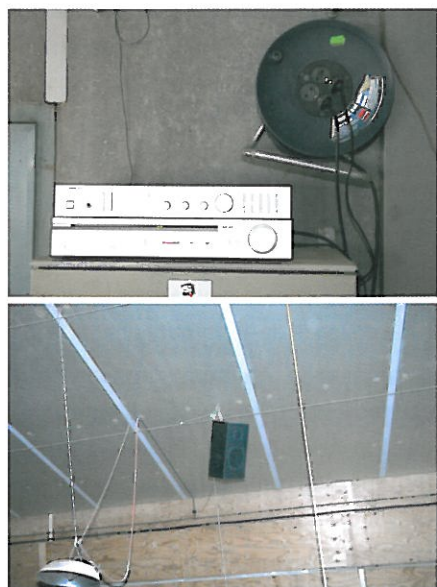
■ Schéma 3 : Représentation schématique d'un bâtiment testé suivi dans le cadre de l'essai "enrichissement" présentant la disposition des perchoirs placés à partir de 40 jours d'âge.



■ Schéma 4 : Représentation schématique d'un bâtiment testé suivi dans le cadre de l'essai "enrichissement" présentant la disposition des perchoirs placés à partir de 40 jours d'âge.



bleu) en plastique sont disposés aléatoirement sur la litière et répartis de manière homogène au sein des bâtiments testés. De plus, un amplificateur (4 x 50 Watts) et un tuner sont posés sur une étagère du sas sanitaire, et reliés à quatre haut-parleurs de 50 Watts par des fils de rallonge HP. Les haut-parleurs sont suspendus aux rails de brumisation présents sur



Ambiance musicale assurée dans le bâtiment d'élevage

les sites étudiés et inclinés de sorte à couvrir l'ensemble du bâtiment (voir schéma 3). Un programmeur permet de diffuser des cycles musicaux (radio FM) de six fois quatre heures par jour.

Au 40^e jour d'âge, le poids des animaux est mesuré et le comportement des animaux est apprécié. Suite à l'entrée dans le bâtiment, l'observateur mesure le temps mis par les animaux pour atteindre une distance proche de 4 mètres en se repérant avec des points fixes tels que les mangeoires. Il est de plus introduit 10 perchoirs en bois (3 m de long, 1 m de hauteur, trois étages), disposés dans l'allée centrale des bâtiments testés. Les ballons sont retirés et la musique est arrêtée (schéma 4).

4. RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.1. ESSAI BRUMISATION

4.1.1. TEMPÉRATURE ET HYGROMÉTRIE (TABLEAUX 3 ET 4)

La brumisation a permis de réduire la température moyenne de 1°C pour l'élevage 1

et de plus de 3°C pour l'élevage 2. Le système a surtout stabilisé la température en diminuant les températures maximales par rapport aux bâtiments témoins, surtout pour l'élevage 1.

L'écart de 20 % d'hygrométrie recherché entre témoin et test n'a pu être précisément atteint puisqu'on constate que les élevages 1 et 2 présentaient respectivement des différences d'hygrométrie moyenne de 13,06 % et 11,34 %, avec des écarts-type assez élevés. On peut supposer que le facteur explicatif majeur de ces faibles différences est la forte humidité de l'air extérieur due aux importants et fréquents épisodes pluvieux apparus au cours de la période étudiée (été 2002).

4.1.2. COMPOSITION DES LITIÈRES

(TABLEAU 5)

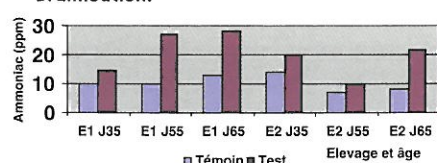
Le fumier de pintades présent dans les bâtiments avec brumisation tendait à être plus humide (5 % en valeur absolue) et moins riche en azote total (9 % en valeur absolue), une partie ayant pu être volatilisée sous forme d'ammoniac. Par rapport aux normes ITAVI, la brumisation a permis de réduire l'azote du fumier de pintade de

près de 5 kg d'azote par tonne de produit sec (40,2 contre 45 kg/T).

4.1.3. TAUX D'AMMONIAC (FIGURE 1)

Les taux d'ammoniac mesurés ont augmenté en fin de période d'élevage présentant un pic à 65 jours d'âge [respectivement 28 et 22 ppm pour les élevages 1 et 2]. En moyenne, la brumisation a multiplié par deux les émissions d'ammoniac en bâtiment test (20,3 contre 10,3 ppm).

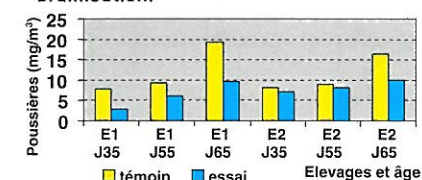
■ Figure 1 : Taux d'ammoniac (en ppm) mesuré en bâtiments témoin et test au cours de l'essai brumisation.



4.1.4. TAUX DE POUSSIÈRES (FIGURE 2)

La brumisation a permis de réduire de moitié le taux de poussières à 65 jours d'âge [17,9 contre 9,8 mg/m³ en moyenne]. Néanmoins, le niveau d'empoussièrement relevé dans les bâtiments suivis était faible par rapport aux résultats obtenus par Renault et al. (1999) qui était en moyenne de 28 mg/m³ à 60 jours.

■ Figure 2 : Taux de poussières mesuré en bâtiments témoin et test au cours de l'essai brumisation.



4.1.5. COMPORTEMENT (TABLEAUX 6 ET 7)

Globalement et quelque soit la méthode employée, les animaux élevés avec brumisation paraissent moins agités que les animaux témoins. Les différences étaient flagrantes dans l'élevage 1 pour lequel les animaux témoins, par rapport aux animaux tests, ont effectué par minute, 18 % de passage de lignes en plus, et exploré 60 % de zones en plus.

4.1.6. NOTATIONS DES CARCASSES

(TABLEAU 8)

L'utilisation de la brumisation n'a pas semblé influencer la qualité des carcasses. En effet, les résultats entre les deux lots sont opposés. Les carcasses des pintades du lot test de l'élevage 1 présentaient plus de lésions de type dermite (environ 81 %

Tableau 3 - Températures mesurées (Tinytalk) en bâtiments témoin et test au cours de l'essai brumisation

Résultats Températures (en °C) - Essai Brumisation								
Période	Elevage 1				Elevage 2			
	Témoin		Test		Témoin		Test	
	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum	minimum	maximum
J35 - J55	24,74	27,36	24,41	26,46	28,45	28,39	24,18	24,82
J55 - J65	25,68	29,9	24,72	27,98	26,77	26,68	21,28	22,72
J65 - Abatt	24,87	29,67	24,55	27,85	24,7	25,06	21,82	23,32
Moyenne	25,10	28,98	24,56	27,43	26,64	26,71	22,43	23,62
Ecart - type	0,51	1,40	0,16	0,84	1,88	1,67	1,54	1,08
Moyenne lot	27,04		26,00		26,68		23,02	
Ecart - type	2,33		1,66		1,59		1,36	

Tableau 4 - Hygrométrie mesurée en bâtiments témoin et test au cours de l'essai brumisation

Résultats Hygrométrie (en %) - Essai Brumisation								
	Elevage 1				Elevage 2			
	Témoin		Test		Témoin		Test	
	moyenne	écart-type	moyenne	écart-type	moyenne	écart-type	moyenne	écart-type
J35 - J55	61,65	3,33	74,01	2,88	58,5	5,22	68,61	5,46
J55 - J65	64,1	3,48	77,45	2,59	52,5	9,47	63,75	10,15
J65 - Abattage	57,14	4,64	70,61	5,74	58,6	6,51	71,25	5,72
Lot	60,96	3,82	74,02	3,73	56,53	7,06	67,87	7,11

Tableau 5 - Composition des litières en bâtiments témoin et test analysées au cours de l'essai brumisation

Résultats Composition Litière - Essai Brumisation					
		matière sèche (%) J55	matière sèche (%) J65	Azote J55 (Kg / T sec)	Azote J65 (Kg / T sec)
Elevage 1	témoin	73,9	76,2	45,4	42,6
	Test	69,6	73,1	42,1	38,4
Elevage 2	témoin	67,9	57,4	35,4	40,4
	Test	76,9	57,6	26,3	43,8
Moyenne	témoin	70,9	66,8	40,4	41,5
Elevage	Test	73,3	65,3	34,2	41,1
Ecart-type	témoin	4,2	13,2	7,0	1,5
Elevage	Test	5,2	11,0	11,2	3,8
Moyenne lot	témoin	75,0		44,0	
	Test	71,4		40,2	
Ecart-type lot	témoin	1,6		1,9	
	Test	2,5		2,7	

des animaux) ou griffures (55 % des animaux), que celles du lot témoin (76 % de dermites et 47 % de griffures), alors qu'il est observé peu de différences pour l'élevage 2 (61 % dermites contre 69 % pour les témoins, et 36 % griffures contre 38 % pour les témoins), et ce, quelque soit le niveau de gravité. La brumisation ne semble présenter également aucune incidence sur les autres problèmes de carcasses (cachexie, fractures, pustules ou hématomes) mesurés dans cet essai, et ceci pour les deux répétitions.

4.1.7. PERFORMANCES TECHNICO-ÉCONOMIQUES (TABLEAU 9)

Le fait de brumiser le bâtiment n'a pas influencé particulièrement les performances techniques : poids moyen vif, poids sorti par m², pourcentage de pertes et indice de consommation. De même, bien que le pourcentage d'animaux saisis partiellement ait été réduit de trois fois entre le lot témoin et le lot test de l'élevage 1, les pourcentages de saisies totales (partielles + animaux entiers) en poids et en nombre, ne semblent globalement pas varier avec l'utilisation d'un tel système en élevage.

La marge poussin-aliment est sensiblement identique entre les lots témoin et test : 9,58 vs 9,64 €/m² pour la première répétition, et 9,64 vs 8,99 €/m² pour la deuxième.

A noter que d'un coût relativement élevé (investissement et fonctionnement), le système de brumisation s'adresse principalement aux éleveurs équipés pour l'élevage du poulet.

4.2. ESSAI BARRIÈRES

4.2.1. COMPORTEMENT

La mise en place de barrières a permis de limiter les mouvements de foule au centre des bâtiments testés et a favorisé le perchage des animaux. Néanmoins, des risques d'agglomération des pintades existent lorsque les barrières sont disposées à moins de 1,20 mètre des murs transversaux.

4.2.2. NOTATIONS EN SORTIE DE PLUMEUSE (TABLEAU 10)

Les résultats obtenus dans les trois élevages suivis ne sont pas identiques. Dans le cas de l'élevage 1, les carcasses des pin-

Tableau 6 - Résultats comportementaux au cours de l'essai brumisation – Passages de lignes / mn – Essai Brumisation

		Passage de lignes / min		
		J55	J65	Moyenne
Elevage 1	Témoin	35,7	40,7	38,2
	Test	30,3	32,2	31,3
Elevage 2	Témoin	34,2	34,5	34,3
	Test	30,3	39,0	34,7
Moyenne	Témoin	34,9	37,6	36,3
	Test	30,3	35,6	33,0
Ecart-type	Témoin	1,1	4,4	2,7
	Test	0,0	4,8	2,4

Tableau 7 - Résultats comportementaux au cours de l'essai brumisation – Nombre de zones explorées / mn – Essai Brumisation

		Nombre de Zones explorées / min		
		J55	J65	Moyenne
Elevage 1	Témoin	2,8	3,5	3,2
	Test	1,2	1,5	1,3
Elevage 2	Témoin	2,7	4,1	3,4
	Test	2,4	2,5	2,4
Moyenne	Témoin	2,8	3,8	3,3
	Test	1,8	2,0	1,9
Ecart-type	Témoin	0,09	0,39	0,15
	Test	0,86	0,66	0,76



Lésions de type dermite



Lésions de type

tades du lot avec barrières ont présenté 19 % de dermites et 40 % de griffures de moins que celles du lot témoin. Les notations effectuées sur les lots de l'élevage 2 n'a pas montré de différence de nature et de fréquence de lésions entre test et témoin, et les résultats obtenus pour le lot testé de l'élevage 3 témoignent à l'inverse que la mise en place de barrières peut avoir un effet négatif sur la qualité des car-

casses (11 % de dermites 16 % de griffures de plus que le lot témoin). De plus, ces tendances sont globalement maintenues lorsque l'on ne considère que les lésions sévères. Par ailleurs, la mise en place des barrières en élevage n'a montré aucun effet sur les autres problèmes de carcasses (cachexie, fractures, pustules ou hématomes) mesurés dans cet essai, et ceci pour les trois répétitions.

Tableau 8 - Résultats des notations des carcasses de pintades effectuées en sortie de plumeuse au cours de l'essai brumisation (%)

		Résultats Sortie Plumeuse - Pourcentage de Carcasses lésées - Essai Brumisation			
		degrés lésion	dermite dos	dermite haut de cuisse	griffures haut de cuisse
Elevage 1	Témoin	1-2-3 2-3	75,3 24,7	76,5 38,2	47,0 33,7
	Test	1-2-3 2-3	91,7 38,7	71,5 32,0	55,2 45,2
Elevage 2	Témoin	1-2-3 2-3	67,2 6,5	57,0 5,0	29,7 19,7
	Test	1-2-3 2-3	41,0 3,0	43,0 4,8	16,3 9,5
Moyenne	Témoin	1-2-3 0-1	71,3 84,4	66,8 78,4	38,3 73,3
	Test	2-3 2-3	15,6 20,8	21,6 18,4	26,7 27,3

Tableau 9 - Résultats Techniques (élevage) et économiques (abattoir) des lots suivis au cours de l'essai brumisation

		Résultats Techniques (Elevage) et économiques (Abattoir) - Essai Brumisation									
		Poids moyen vif (Kg)	Poids sorti Kg/m²	% pertes	IC technique entière	% nombre saisie entière	% poids saisie partielle	% nombre saisie partielle	% poids saisie saisies	% nombre total saisies	% poids total
Elevage 1	témoin	1,65	23,96	4,50	2,758	1,26	1,03	10,08	0,56	11,34	1,59
	Test	1,61	24,10	2,50	2,775	1,67	1,27	3,16	0,34	4,83	1,61
Elevage 2	témoin	1,57	21,80	6,30	2,866	4,71	3,82	1,81	0,51	6,52	4,33
	Test	1,62	23,04	6,70	2,897	5,20	4,60	2,68	0,34	7,88	4,94
Moyenne	témoin	1,61	22,88	5,40	2,812	2,99	2,43	5,95	0,54	8,93	2,96
	Test	1,61	23,57	4,60	2,836	3,44	2,94	2,92	0,34	6,36	3,28
Ecart-type	témoin	0,05	1,53	1,27	0,076	2,44	1,97	5,85	0,04	3,41	1,94
	Test	0,00	0,75	2,97	0,086	2,50	2,35	0,34	0,00	2,16	2,35

Tableau 10 - Résultats des notations des carcasses de pintades effectuées en sortie de plumeuse au cours de l'essai brumisation (%)

		Résultats Sortie Plumeuse - Pourcentage de Carcasses lésées - Essai Brumisation			
		degrés lésion	dermite dos	dermite haut de cuisse	griffures haut de cuisse
Elevage 1	Témoin	1-2-3 2-3	43,3 8,0	38,8 10,0	22,7 12,8
	Test	1-2-3 2-3	32,2 7,3	34,5 11,3	13,7 8,3
Elevage 2	Témoin	1-2-3 2-3	30,4 6,4	29,2 11,3	17,2 11,5
	Test	1-2-3 2-3	22,5 3,5	32,7 11,2	17,3 12,3
Elevage 3	Témoin	1-2-3 2-3	19,8 4,5	30,0 14,2	14,7 9,3
	Test	1-2-3 2-3	20,5 4,0	35,3 14,8	17,5 10,7
Moyenne	Témoin	1-2-3 2-3	36,9 7,2	34,0 10,7	19,9 12,2
	Test	1-2-3 2-3	27,3 5,4	33,6 11,3	15,4 10,3

4.2.3. PERFORMANCES TECHNICO-ÉCONOMIQUES (TABLEAU 11)

La mise en place de barrière n'a pas sensiblement influencé le poids moyen vif des animaux. De même, les saisies totales (poids, nombre) n'ont pas été modifiées avec la mise en place de barrières en élevage, confirmant ainsi les tendances observées suite à l'analyse des notations en sortie de plumeuse.

4.3. ESSAI ENRICHISSEMENT DU MILIEU (TABLEAUX 12 ET 13)

Un premier essai a été conduit en début d'année 2003 dans un élevage situé en Deux-Sèvres. Un problème sanitaire (aspergillose) apparu en fin d'élevage sur les deux lots de pintades suivis (témoin et test) ne permet pas réellement de tirer de conclusions, les animaux du lot témoin ayant été abattus 8 jours après le lot expé-

rimental du fait d'une croissance moindre. Ce premier état des lieux a toutefois montré que les pintades présentent une nervosité moindre lorsqu'elles sont stimulées dès leur premier jour d'âge par le contact avec des ballons de couleur et des cycles musicaux, et ce jusqu'à 40 jours d'âge. En effet, au cours de cette période, le comportement relevé était différent de celui rencontré habituellement dans une ambiance plus confinée puisque les mou-

Tableau 11 - Résultats Techniques (élevage) et économiques (abattoir) des lots suivis au cours de l'essai barrières

		Résultats Techniques (Elevage) et économiques (Abattoir) - Essai Barrières						
		Poids moyen vif (Kg)	% nombre saisie entière	% poids Saisie entière	% nombre saisie partielle	% poids saisie partielle	% nombre total saisies	% poids total saisies
Elevage 1	témoin	1,654	2,63	2,32	3,08	0,60	5,71	2,92
	Test	1,658	1,86	1,54	4,4	0,35	6,26	1,89
Elevage 2	témoin	1,779	1,36	1,21	5,78	0,25	7,14	1,46
	Test	1,725	2,63	2,10	4,03	0,15	6,66	2,25
Elevage 3	témoin	1,631	1,96	1,69	9,04	1,02	11,00	2,71
	Test	1,609	2,57	2,57	7,65	0,41	10,22	2,98
Moyenne	témoin	1,69	1,98	1,74	5,97	0,62	7,95	2,36
	Test	1,66	2,35	2,07	5,36	0,30	7,71	2,37
Ecart-type	témoin	0,08	0,43	0,34	2,31	0,54	2,73	0,88
	Test	0,06	0,04	0,33	2,56	0,18	2,51	0,52

Tableau 12 - Résultats des notations des carcasses de pintades effectuées en sortie plumeuse au cours de l'essai enrichissement (élevages 1 et 2)

		Pourcentage de Carcasses lésées					
		Gravité	dermite dos	griffures haut de cuisse	Hématomes	Fractures	Rachitisme
Elevage 1	Témoin	au moins une lésion degré le plus élevé	46,93	23,27	3,13	1,53	6,13
			9,80	6,80	4,20	4,60	18,40
	Test	au moins une lésion degré le plus élevé	17,87	20,67	3,53	1,13	1,47
			0,40	4,40	4,20	3,40	4,40
Elevage 2	Témoin	au moins une lésion degré le plus élevé	16,30	8,21	1,32	0,81	3,47
			5,10	3,50	0,53	0,25	11,22
	Test	au moins une lésion degré le plus élevé	13,34	6,33	1,34	0,10	8,62
			2,19	2,90	0,24	0,00	14,21

Tableau 13 - Résultats technico-économiques (abattoir) des lots suivis au cours de l'essai enrichissement (élevages 1 et 2)

	Bâtiment	Nombre Pintades	Poids Moyen Vif (kg)	Age en jours	% Saisie Totale en Poids	% Déclassé en Nombre
Elevage 1	TEMOIN	15 649	1.439	78	8.26	9.04
	TEST	16 060	1.584	70	3.23	7.70
Elevage 2	TEMOIN	13 846	1.769	85	1.74	
	TEST	14 054	1.877	89	3.93	

vements des animaux étaient majoritairement individuels et les courses linéaires et unidirectionnelles (pas de mouvements de foules). A l'abattoir, il a été observé des taux de lésions (griffures graves, dermites et rachitisme) plus faibles et des taux de saisie moins importants chez les animaux tests (voir tableaux 14 et 15). Au-delà de l'apparent impact bénéfique de l'enrichissement du milieu sur le comportement et la qualité des carcasses, la mise en place de cet essai a livré des résultats intéressants vis-à-vis de l'éleveur en terme de confort au travail et a influencé sa conduite d'élevage en favorisant les durées et fréquences de visite (en moyenne 2,5 visites

soit 1h30 par jour en bâtiment test, contre seulement 1,5 visite soit 1h00 par jour en bâtiment témoin).

Un deuxième essai, mené dans un élevage situé en Deux-Sèvres, a dégagé les mêmes tendances, confirmant l'incidence non négligeable de la mise en place de ballons et de la diffusion de cycles musicaux sur le comportement des animaux (voir photos). Les animaux sont nettement moins réactifs à l'homme. Lors de l'entrée en bâtiment, la majorité des pintades restent à proximité de l'expérimentateur (1 m en moyenne). Les individus les plus nerveux regagnent plus rapide-

ment le périmètre de sécurité (4 m autour de l'expérimentateur).

Après 12 jours d'âge, le déclenchement des cycles musicaux ne génère plus de réactions comportementales visibles (pas d'éloignement des animaux par rapport aux haut-parleurs) laissant penser à un phénomène d'habituation aux stimuli auditifs. De 10 à 20 jours d'âge, les pintadeaux s'agglutinent autour des ballons (rôle de protection et/ou recherche de confort thermique ?). De 12 à 40 jours d'âge les pintadeaux offrent des coups de becs aux ballons, grimpent dessus, et leurs déplacements et mouvements sont

similaires à ceux observés chez les animaux testés du premier essai enrichissement. Enfin, la mise en place des perchoirs après 40 jours d'âge provoque le perchage des animaux et réduit la densité au sol. Ce nouvel essai confirme également l'augmentation des durées et fréquences de visite par l'éleveur (30 minutes de plus par jour), et l'amélioration globale du confort au travail en bâtiment enrichi.

Enfin, les résultats des notations visuelles réalisées en sortie de plumeuse témoignent que le nombre d'animaux présentant des lésions de type griffures et dermites est réduit de plus de 20 % (voir tableaux 14 et 15). L'écart de saisie entre animaux témoin et test, deux fois plus élevé chez ces derniers, est probablement une des conséquences d'un problème sanitaire (aspergillose) apparu sur les deux lots en fin de période d'élevage (83 jours d'âge). Abattues plus tard (89 contre 84 jours d'âge), les pintades "stimulées" ont en effet passé 5 jours de plus en bâtiment.

Un nombre beaucoup plus important d'animaux cachectiques a été relevé dans le bâtiment test (60 % de pintades cachectiques en plus).

5. CONCLUSIONS

Au-delà de l'intérêt connu de la brumisation dans la gestion de l'ambiance, cette étude fait apparaître ce système comme un des facteurs potentiels de maîtrise du comportement des pintades en réduisant sensiblement l'activité. La diminution de moitié des taux de poussière enregistrée lors de l'utilisation de la brumisation contribue certainement à améliorer le confort sanitaire des pintades et explique peut-être en partie nos observations comportementales. Néanmoins, l'analyse de la qualité des carcasses des lots testés, par la notation réalisée en sortie de plumeuse et l'utilisation des taux de saisie fournis par l'abattoir, ne montre pas d'effet sensible de la brumisation. Ainsi, la brumisation n'apparaît pas comme un fac-

teur majeur d'amélioration de la qualité des carcasses de pintades. Cette première analyse serait toutefois à approfondir en multipliant le nombre de répétitions et en travaillant en conditions climatiques plus favorables (été très sec) afin de créer un différentiel hygrométrique plus important entre l'extérieur et l'intérieur des bâtiments testés avec brumisation.

La mise en place de barrières n'a également pas permis d'améliorer la qualité des carcasses. C'est la raison pour laquelle notre travail s'est orienté sur l'enrichissement du milieu en élevage de pintades, ce dernier point laissant percevoir des applications plus intéressantes. En effet, la diffusion de cycles musicaux et la mise en place consécutive de ballons et perchoirs semblent présenter une incidence positive sur le comportement des pintades, réduire les problèmes de lésions (dermites, griffures) et d'une manière générale, favoriser chez les éleveurs la motivation à élever cette espèce.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOUVAREL I. et BARON F., 1991. Conditions de production et intégrité physique de la volaille de chair. *Sciences et Techniques Avicoles*, 34, 34-38.

Enquêtes technico-économiques Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire, 2001 et 2002, non publiées.

LE COZ DOUIN J., 1992. L'élevage de la pintade. Collection Elevage. Edition du Point Vétérinaire.

RENAULT P., PETETIN I., VALANCONY H. et CHAMPAGNE J., 1999. Influence du type de sol et de la brumisation sur la teneur en poussières et en ammoniac dans les élevages de pintades. In : 3^e Journées de la Recherche Avicole, St Malo (F), 23-25 Mars 1999, 53-56.

SIGOGNAULT A., DROUIN P., TOUX J.Y., GUITTET M. et BENNEJEAN G., 1994a. Les lésions cutanées d'origine traumatique chez le pintadeau de chair : résultats d'une enquête écopathologique préliminaire. *Sciences et Techniques Avicoles*, 8, 19-25.

SIGOGNAULT A., DROUIN P., TOUX J.Y., LE MENEC M., BOUGON M., GUITTET M. et BENNEJEAN G., 1994b. Influence de la densité, du programme d'éclairage et du sexe sur la présentation cutanée des carcasses de pintadeaux. *Sciences et Techniques Avicoles*, 7, 4-10.

VALANCONY H., BALAINÉ L. et TAVAREZ M., 1999. Utilisation d'un système de brumisation haute pression dans la lutte contre le coup de chaleur en Bretagne. *Sciences et Techniques Avicoles*, 27, 12-16.

Action financée par l'OFIVAL, le Conseil Régional des Pays de la Loire et le CIP. Nous remercions les éleveurs, les organisations de production (Arrivé, Bellavol et Gastronomes Elevage) et les sociétés d'abattage (SAVEL et Guillet SA) pour leur aimable collaboration.