

Tableau 2b : EOPS SENTINELLES

Date de prélèvements		15.02.95	18.04.95	08.06.95	07.08.95	27.09.95	28.11.95
Nombre total de prélèvements		20	20	19	20	20	20
Age des animaux		20 semaines	29 semaines	37 semaines	46 semaines	53 semaines	62 semaines
% I.D.G. positif	Réovirus	0	0	0	0	0	50
	Adénovirus celo	0	0	0	ELISA	ELISA	ELISA
	Gumboro	0	0	0	0	0	0
	Marek	0	42	46,6	90	91	92,8
	Influenza	0	0	0	0	0	0
	L.T.I.	0	0	0	0	0	0
	Bronchite infectieuse	0	14	8,3	0	0	0
MG I.H.A Valeurs extrêmes	Newcastle	7,9 (< 4 ; 16)	7,3 (4 ; 16)	15,4 (< 8 ; 32)	4,5 (< 4 ; 8)	8	1,6 (< 4 ; 4)
	Adénovirus EDS	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4	< 4
% A.R.L. positif	Mycoplasma gallisepticum	0	0	0	0	0	0
	Mycoplasma synoviae	0	0	0	0	0	0
	Pullorose	0	0	0	0	0	0
	Bronchite infectieuse	0,043 (- 0,02 ; 0,10)	1,852 (0,30 ; 1,29)	0,796 (0,4 ; 1,327)	0,589 (0,34 ; 1,11)	0,133 (0 ; 0,713)	0,289 (0,019 ; 0,93)
Moy. DO ELISA Valeurs extrêmes	R.T.I.	0,942 (0,38 ; 1,31)	1,128 (0,94 ; 1,39)	1,015 (0,91 ; 1,23)	0,971 (0,81 ; 1,24)	0,987 (0,78 ; 1,14)	0,954 (0,73 ; 1,18)
	Gumboro	3,5 (1)	1 089 (1,5)	417 (1,2)	140 (1)	528 (1,3)	251 (1,2)
	Adeno	NE	NE	NE	0,2 (0,02 ; 0,4)	0,19 (0,05 ; 0,4)	0,11 (0 ; 0,45)

** S. Enteritidis et S. Typhimurium.

I.D.G. : Immunodiffusion en milieu gélosé - Réf. RNE/IS 300.

M.G. : Moyenne géométrique.

I.H.A. : Inhibition de l'hémagglutination - Réf. RNE/IS 280.

A.R.L. : Agglutination rapide sur lame.
Moy. DO : Moyenne des densités optiques.
NE : Non effectué.

REMARQUE CONCERNANT L'EXPLOITATION PUBLICITAIRE DES RÉSULTATS
DE LA TRENTE-DEUXIÈME ÉPREUVE POUR REPRODUCTEURS DE TYPE CHAIR

Afin de permettre aux établissements participant à cette épreuve de faire connaître les performances réalisées par leur(s) lot(s), le Comité directeur de l'épreuve autorise les deux formes de publication suivantes :

A. Publication intégrale

Le nombre désiré de tirés à part du présent bulletin pourra être mis à la disposition de chacun des participants, moyennant remboursement des frais de tirage et de papier.

B. Publication partielle

Dans ce cas :

1. La publication devra donner la référence du présent bulletin (Sciences et Techniques Avicoles, juillet 1996, n° 16), afin que les lecteurs puissent, s'ils le désirent, y trouver le compte rendu intégral de l'épreuve.

2. Les résultats suivants concernant le(s) lot(s) du participant intéressé et ce(s) lot(s) seulement, seront tous publiés, accompagnés de la moyenne générale des lots :

- nombre d'œufs par poule mise en cage,
- nombre d'œufs par poule présente,
- poids moyens des œufs,
- consommation par œuf ou indice de consommation.

Les participants pourront publier, en plus des résultats cités ci-dessus et dont l'insertion est obligatoire, d'autres résultats concernant également et uniquement leur(s) lot(s). Dans tous les cas (insertions obligatoires et facultatives), la moyenne générale des lots sera donnée pour chaque critère publié.

3. Il ne sera jamais fait mention d'un classement quel qu'il soit, ou usage d'un terme le laissant supposer.

Les publications intégrales et les annonces partielles (même si elles répondent aux conditions exposées aux § 1, 2 et 3) devront être soumises au visa préalable du Comité directeur de l'épreuve, conformément à l'engagement pris par chaque participant.

Il est recommandé aux éleveurs qui analysent les résultats des épreuves de ponte de la Station de prendre connaissance, d'une part des conditions précises d'"environnement" dans lesquelles ces épreuves ont été réalisées, et se référer, d'autre part, aux résultats de plusieurs épreuves organisées successivement à la Station de Ploufragan, et si possible parallèlement dans d'autres stations de testage, c'est-à-dire répétées aussi bien dans le temps que dans l'espace.

NATURE ET IMPORTANCE DES DÉFAUTS D'ASPECTS DES CARCASSES DE DINDES CONDITIONS D'ÉLEVAGE SUSCEPTIBLES D'INTERVENIR SUR LES LÉSIONS DE PICAGE ET DE GRIFFAGE

I. BOUVAREL (1), B. LAURAS (1), P. DROUIN (2) ET N. HIBAL (3)

(1) ITAVI - 28 rue du Rocher - 75008 Paris

(2) CNEVA - Unité de Recherches en Épidémiologie et Qualité en Aviculture - BP 53 - 22440 PLOUFRAGAN

(3) DESS d'Éthologie Appliquée et Chronobiologie du Comportement - Paris XIII

Cette étude a été réalisée grâce à la collaboration efficace de J.-L. Zwick (UCAAB), de 9 organisations de production : Minoterie Thomas, Cavac, Caval, Cads, Bellané Thouars, Coopérative de l'Arrée, Cam, Sodelor et Bsa Production Sud et de 4 abattoirs : Gelavi, Dandy et France Volailles (Pyzanzon et Feurs).

Travaux conduits avec le soutien financier de l'enveloppe recherche ACTA/MAP/MESR.

INTRODUCTION

Les défauts d'aspects des carcasses sont importants à considérer pour plusieurs raisons. Ils entraînent un manque à gagner non négligeable au niveau de la filière, par les saisies totales ou partielles qu'ils occasionnent. Et, sous la pression grandissante des protectionnistes, les consommateurs sont de plus en plus sensibles aux conditions de vie des animaux d'élevage et les produits peuvent ainsi être déconsidérés à leurs yeux. En outre, les blessures physiques ont, sans nul doute, une incidence négative sur le bien-être des animaux (Dantzer, 1995).

NATURE ET IMPORTANCE DES DÉFAUTS D'ASPECTS DES CARCASSES DE DINDES

Une enquête menée au sein de trois abattoirs a permis de recenser et de quantifier les défauts d'aspects des carcasses de dindes, hormis les problèmes relevant strictement de la méthode d'abattage (Cabanes et Bouvarel, 1993). Soixante dix lots de dindes ont été étudiés entre août et novembre 1993 par examen sur la chaîne d'abattage de cent carcasses par lot.

La moyenne des saisies s'est établie à 0,8 % : 0,4 % de saisies totales dont les principaux motifs étaient les suivants : cachexie, congestion, arthrite, lésions cutanées et 0,4 % de saisies partielles dues principalement à des hématomes, abcès et griffage.

Les défauts suivants ont été répertoriés :

- **bursite du bréchet** (appelé communément ampoule du bréchet) : inflammation de la zone cutanée du bréchet entraînant un décollement de la peau des muscles pectoraux, pouvant contenir une collection de liquide purulent ;
- **plaque** : rupture de la peau infectée et supprimée parfois recouverte d'une escarre ;
- **griffage** : déchirure de la peau due à des coups de pattes avec atteinte ou non du muscle ;
- **hématome** : épanchement sanguin, sous-cutané et apparent, de taille et d'origine variable, récent (rouge vif) ou ancien (bleu-verdâtre), avec ou sans fracture ;

- **picage** : lésion circulaire occasionnée par des actions de becquetage de dindes sur leurs congénères ;
- **pustule et dermite ulcéralive** : la pustule est un soulèvement circonscrit de l'épiderme de la zone pectorale contenant un liquide purulent évoluant en dermite ulcéralive, perte de substance du revêtement cutané au niveau des pustules.

L'importance de ces défauts a été hiérarchisée selon le pourcentage de carcasses atteintes (Tableau 1). Les lésions traumatiques de picage/griffage, ainsi que les hématomes apparaissent à la fois comme très fréquents et pénalisants économiquement. L'effet du sexe est très marqué. Les mâles présentent des taux de présence de pustules, d'hématomes, d'ampoules au bréchet plus élevés que les femelles. En revanche, celles-ci sont plus sujettes au griffage, aux escarres et au picage.

Tableau 1 : IMPORTANCE DES DÉFAUTS D'ASPECTS DES CARCASSES DE DINDES MÂLES ET FEMELLES

MÂLES		FEMELLES	
Défauts d'aspect	% de carcasses atteintes	Défauts d'aspect	% de carcasses atteintes
1° Pustules	21,4 ± 17,6	1° Griffage superficiel	14,0 ± 17,0
2° Hématomes anciens	17,9 ± 19,2	2° Hématomes anciens	11,3 ± 13,7
3° Hématomes récents	11,8 ± 5,9	3° Hématomes récents	9,6 ± 4,7
4° Fracture	8,7 ± 7,0	4° Fracture	8,9 ± 5,3
5° Ampoule du bréchet	6,0 ± 9,0	5° Griffage profond	6,5 ± 13,6
6° Griffage superficiel	5,1 ± 5,2	6° Plaies	5,5 ± 13,8
7° Griffage profond	1,2 ± 2,5	7° Pustules	3,9 ± 6,2
8° Plaies	1,1 ± 3,0	8° Picage profond	3,5 ± 10,8
9° Picage profond	0,3 ± 0,8	9° Ampoule du bréchet	0,1 ± 0,5

CONDITIONS D'ÉLEVAGE SUSCEPTIBLES D'INTERVENIR SUR LES LÉSIONS DE PICAGE ET DE GRIFFAGE

Une voie de renforcement de la compétitivité de la filière consiste à diminuer les coûts de la non-qualité en réduisant

leurs causes d'apparition. Les pathologies cutanées des volailles résultent le plus souvent de l'effet conjugué de plusieurs facteurs. C'est pourquoi une enquête écopathologique préliminaire a été menée auprès de 32 lots de dindes mâles et de 32 lots de dindes femelles, de mai 1994 à janvier 1995, afin de dégager des hypothèses sur les circonstances d'apparition en élevage des lésions de picage, de griffage et des escarres.

I. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Des lots de dindes ont été suivis de leur mise en place jusqu'à l'enlèvement, en appréciant chacun des facteurs susceptibles d'agir sur l'apparition des lésions cutanées. Ce suivi des lots a été complété par un jugement qualitatif des lots à l'abattoir sur les critères de présentation mis en cause.

1. RÉCOLTE DES DONNÉES EN ÉLEVAGE

- Le questionnaire comprenait deux types de données :
- des observations effectuées par l'éleveur de façon quotidienne. Il s'agissait de la mortalité, des épisodes pathologiques, des températures intérieures et extérieures et des opérations d'élevage (prophylaxie, rajouts de litière, modifications du matériel d'élevage mis à disposition,...). Les conditions d'enlèvement ont été également relevées par l'éleveur.
 - des observations effectuées par le technicien à âge fixe (1, 56, 77 et 98 jours) : conditions de démarrage (prévention sanitaire, matériel d'élevage, type de démarrage, débéquage),

description du bâtiment (âge, rénovation, surface, type de ventilation), densité, performances de croissance (poids, indice de consommation), programme d'éclairage, état de la litière, qualité de l'eau, caractéristiques des aliments, présence de parasites externes (poux et ténébrions), évaluation du pourcentage d'animaux ayant des difficultés à se déplacer, état des griffes,...

2. RÉCOLTE DES DONNÉES À L'ABATTOIR

Des observations ont été effectuées avant l'abattage : durée du trajet, durée de l'attente, température extérieure et conditions climatiques durant l'attente.

Les défauts d'aspect des carcasses observés ont été les lésions traumatiques de griffage et de picage. Les observations sont effectuées en sortie de ressuage sur 100 carcasses par lot, prélevées aléatoirement sur la chaîne d'abattage. De cette manière, **les lésions apparaissent de façon plus marquée après le refroidissement des carcasses.**

• **Lésions de picage et de griffage :**

Ces lésions ont été observées sur les pilons et les hauts de cuisses. Trois types de lésions ont été définies en fonction de leur aspect et de leur origine :

- picage : répertorié selon le nombre de lésions observées sur la carcasse (5 à 10 lésions ou plus de 10 lésions) ;
- griffures : répertoriées selon leur longueur (plus ou moins de 2 cm), **sans atteinte du muscle** ;
- escarres : réparties en fonction de leur taille (diamètre inférieur ou supérieur à une pièce de 1 F), **avec atteinte du muscle**.

3. ANALYSES STATISTIQUES DES DONNÉES

Le test classique du chi-deux a été utilisé. Il a été également calculé le risque relatif (RR), qui permet d'estimer

l'importance de l'association observée. Le risque relatif est le rapport du risque observé dans le groupe des exposés au facteur étudié (bâtiment clair ou obscur, par exemple) sur le risque observé dans le groupe des non exposés à ce même facteur. Dans la mesure du possible, ces calculs ont été réalisés séparément pour les mâles et les femelles. les rôles des différents facteurs contrôlés sur l'apparition des lésions sont jugés a priori différents.

Plus de 200 facteurs ont été relevés en élevage. Chaque facteur a été réparti en deux classes. Toutefois, il n'a pas été possible de réaliser de tests statistiques pour l'ensemble des facteurs, et ceci pour différents motifs : modalité faiblement représentée, valeurs manquantes ou faible occurrence avec une classe de lésions.

Les variables à expliquer sont les taux de carcasses lésées par lot, réparties en deux classes. Il s'agit des lésions de picage, griffage et escarres (Tableau 2).

Tableau 2 : **RÉPARTITION EN CLASSES DES LÉSIONS DE PICAGE, GRIFFAGE ET ESCARRES**

SEXES	MÂLES			FEMELLES		
	1		2	1		2
	N ⁽¹⁾	Moyenne ⁽²⁾	N	Moyenne	N	Moyenne
Picage :						
5 à 10 lésions	20	0	12	10	16	0
plus de 10 lésions	23	0	9	18	20	0
plus de 5 lésions	19	0	13	22	13	0
Griffage :						
< 2 cm	15	6	17	47	16	10
> 2 cm	15	14	17	60	16	32
Total	15	28	17	100	16	55
Escarres :						
< pièce 1 F	16	0	16	8	15	3
> pièce 1 F	18	1	14	6	16	5
Total	15	1	17	12	16	10

(1) N = nombre de lots ; (2) Moyenne du nombre de carcasses atteintes par échantillon de 100 carcasses par lot.

II. RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. IMPORTANCE DES LÉSIONS OBSERVÉES EN ABATTOIR

1.1. Le picage

Le taux de carcasses lésées n'a pas été très élevé en moyenne : 13 % des carcasses présentent plus de 5 lésions de picage et 8 % plus de 10. Le picage a atteint peu de lots. En effet, 50 % des lots n'ont pas été touchés et 80 % des lots ont présenté moins de 6 % de lésions. En revanche, les lots qui ont été atteints l'ont été généralement de manière intense, jusqu'à 100 % des carcasses échantillonnées au sein d'un lot. Et, les femelles ont été deux fois plus touchées que les mâles (17 % contre 9 %).

1.2. Les lésions de griffage et escarres

Le taux moyen de carcasses griffées a été important : 72 % des carcasses ont été atteintes dans les échantillons étudiés. Toutefois, la qualité de la viande n'est pas détériorée car le muscle n'a pas été atteint. Le griffage a touché un peu plus les femelles que les mâles (77 % contre 66 %). Les femelles ont présenté en effet un taux de petites griffures (< 2 cm) équivalent à celui des mâles (26 % contre 28 %), mais un taux de grandes griffures (> 2 cm) plus élevé (53 % contre 39 %).

Le taux de carcasses atteintes d'escarres a été largement moins important que le griffage : il a été en moyenne de 15 % avec un taux de petites lésions (< une pièce de 1 F)

équivalent au taux de grosses lésions (> une pièce de 1 F). Le nombre de lots présentant des escarres a été assez faible : 28 % des lots n'ont pas été atteints et 50 % ont présenté un taux de carcasses atteintes inférieur à 9 %. En revanche, les lots atteints l'ont été de manière intense, jusqu'à 89 % des carcasses échantillonnées. Les femelles ont été trois fois plus touchées que les mâles (22 % contre 7 %).

2. FACTEURS ASSOCIÉS AUX LÉSIONS TRAUMATIQUES DE PICAGE ET DE GRIFFAGE

2.1. Lésions de picage (Tableau 3)

Le picage est une composante du comportement alimentaire et exploratoire, qui serait par moment redirigé vers les congénères. Plusieurs formes de picage coexistent, en plus du picage à but alimentaire :

- le picage des objets : il s'agit d'un comportement très fréquent chez les volailles et qui est dirigé vers toutes sortes de matériaux (murs, portes, sol,...) ou d'objets présents dans l'environnement (Craig et Lee, 1990) ;

Tableau 3 : FACTEURS ASSOCIÉS AUX LÉSIONS DE PICAGE PAR ORDRE DÉCROISSANT DE RISQUE RELATIF (RR)

	5 à 10 lésions	RR + 10 lésions	Total
MÂLES ET FEMELLES			
Programme lumineux continu	3		2
Aucun épisode pathologique		2,2	
MÂLES			
Nombre de rajouts de litière > 3	5,7		4,2
Quantité litière rajoutée > 4 kg / m²	5		3,9
Programme lumineux < 8 coupures / j	4,8		3,8
Densité 98 j < 3,7 dindes / m²	4		3,3
Litière < 9 kg / m²	3,9		3,2
dT intérieure 20-24 j < 4° c	3		2,6
Bâtiment clair/semi obscur	3		3,3
Abreuvoirs < 1,5 cm / dinde au démarrage	3		
Nombre total d'animaux > 7,740	2,9		
Poids abattage < 10,7 kg			2,9
IC > 2,21			2,5
Abreuvement < 17 points / 100 dindes au démarrage			
FEMELLES			
dT° intérieur 1-4 j > 2° c	3,1		2,1
Animaux présentant les griffes enrobées à 56 j < 9/20	3,1		2,1
Taux mortalité 56-77 j > 0,4 %	3,1		2,1
Poids abattage (ramené à 84 jours) < 5,7 kg	3		
Abreuvoirs < 1,8 cm/dinde au démarrage	2,9		
Quantité litière rajoutée > 4 kg/m²	2,6		
Surface élevage > 1 000 m²	2,5		
Nombre total d'animaux > 7 665	2,2	3	2,2
Nombre d'animaux enlevés > 3 424	2,2	3	2,2
Âge animaux > 83 j à l'abattage	2,2		
Bâtiment clair/semi obscur	2,1	3	
Durée attente à l'abattoir > 3 h 45		2,7	
Durée enlèvement > 2 h			2
Longueur bâtiment > 68 m			1,9
Densité 77 j > 8,5 dindes / m²			1,9

T : Température ; dT : Variations de température ; j : jour.

- le picage de toilettage : les volailles ont pour habitude de nettoyer les plumes de leurs congénères (Hughes et Duncan, 1972 ; Craig et Lee, 1990). L'intensité des coups de bec est très variable, elle peut aller de petits coups sur les extrémités des plumes jusqu'à l'arrachage complet d'une plume (Nogaard-Nielsen, 1986).

- le picage agressif : il apparaît lors des combats ou lors des compétitions pour l'accès à une ressource (aliment, eau, aire de repos) et vise principalement le dos, le cou et le croupion (Craig et Lee, 1990).

- le picage cannibale : les animaux présentant une plaie sont attaqués par leurs congénères jusqu'à ce que mort s'en suive.

C'est surtout l'apparition des deux dernières formes de picage (agressif et cannibale) qui posent des problèmes en élevage. Elles peuvent entraîner des pertes économiques importantes puisque la totalité des carcasses d'un lot est parfois atteinte.

L'analyse réalisée par la méthode du chi-deux a fait ressortir un bon nombre de facteurs associés au picage léger (5 à 10 lésions) présentant des risques relatifs assez élevés

(souvent supérieurs à 3). Les facteurs associés au picage intense (plus de 10 lésions) ont été plus faibles, mais ont présenté également des risques relatifs élevés.

Un certain nombre de facteurs sociaux ou environnementaux sont susceptibles de développer des comportements agressifs. Ils ont présenté des risques relatifs élevés (> 3) et sont donc apparus comme majeurs dans le développement du comportement de picage.

- **Facteurs sociaux**

La taille du groupe semble avoir favorisé l'apparition de picage puisque l'on a observé trois fois plus de lésions dans les grands bâtiments (surface supérieure à 1 000 m²) que dans les plus petits. Les femelles y ont été plus sensibles que les mâles. En effet, chez ces dernières, l'apparition de picage intense a paru s'expliquer en partie par la présence d'un effectif important dans le bâtiment. Une densité élevée semblerait également jouer chez les femelles mais de façon moindre. Ceci conforte les résultats obtenus par Craig (1992), qui a montré que la taille du groupe, plus que la densité, favorise l'apparition de comportements agressifs.

Au démarrage essentiellement, une compétition aux abreuvoirs due à un équipement insuffisant semble également avoir été un facteur déterminant : le risque a été multiplié par trois lorsque les animaux disposaient de moins de 1,5 cm d'abreuvoir par individu. Les animaux, dans l'incapacité d'accéder aux abreuvoirs à leur gré, développeraient un comportement agressif dirigé vers leurs congénères.

- **Facteurs environnementaux**

La lumière semble jouer un rôle particulièrement important parmi les facteurs liés à l'environnement susceptibles d'influencer l'apparition de picage intense,

Dans l'échantillon étudié, les bâtiments clairs ont été un facteur de risque important. Les animaux élevés dans des bâtiments clairs ou semi-obscur ont été quatre fois plus atteints de petites lésions chez les mâles et trois fois plus atteints de lésions intenses chez les femelles. Ce phénomène de picage est bien connu en bâtiments clairs. C'est pourquoi, il est souvent préconisé de débequer les animaux au cours de la première semaine. L'intensité lumineuse a un effet sur les taux d'agression et est corrélée positivement à l'intensité du picage (Hughes et Duncan, 1972 ; Preston, 1987). Les dindes élevées sous éclairage naturel présenteraient un niveau d'activité nettement plus élevé et un nervosisme plus important qu'en éclairage artificiel (Valancony et Le Menec, 1996). Les variations d'intensité de la lumière du jour en bâtiments clairs seraient susceptibles de perturber les animaux, d'où la pratique de teindre les carreaux dans ces bâtiments.

D'autres facteurs environnementaux ont été susceptibles d'influencer l'apparition de picage intense.

Les rajouts successifs de litière ont perturbé les animaux et favorisé les agressions. Ainsi, les opérations d'élevage (brassage de litière, changement du matériel d'élevage, pesée des animaux,...) seraient donc à réaliser avec précaution pour les lots nerveux. Il a été également observé une influence de la durée de l'enlèvement et de la durée de l'attente à l'abattoir sur l'apparition de picage intense.

Les conditions d'ambiance ont semblé également jouer un rôle. Les femelles ont paru sensibles à des variations de température au cours des 4 premiers jours d'élevage. De nombreux auteurs (Hughes et Duncan, 1972 ; Bodi et al., 1994) ont montré l'effet plus ou moins marqué d'une température élevée, surtout au démarrage, sur l'apparition du picage. L'hygrométrie et la ventilation sont également citées comme étant des facteurs prédisposants importants (Allen et Perry, 1975 ; Bodi et al., 1994).

D'autres facteurs, non observés auprès de l'échantillon étudié, sont susceptibles d'intervenir sur l'apparition du picage :

- **Facteurs alimentaires**

La composition de l'aliment semble jouer un rôle, toutefois mineur, dans l'apparition du picage. Il s'agit des teneurs en protéines, acides aminés (méthionine, arginine), calcium, chlorure de sodium, manganèse. La présentation de l'aliment paraît avoir une plus grande influence : les lésions étant plus importantes lorsque les animaux sont nourris avec des granulés par rapport à la farine (Hughes et Duncan, 1972).

- **Facteurs individuels**

Les animaux les plus légers sont bien souvent les plus piqués au sein d'un lot (Hughes et Duncan, 1972). L'hétérogénéité d'un lot pourrait donc être un facteur prédisposant au picage. La qualité de l'emplumement joue également un rôle dans la mesure où les animaux présentant peu de plumes ou des zones de déplumement sont les principales victimes de picage agressif (Preston, 1987 ; Keeling, 1994).

2.2. Lésions de griffage (Tableau 4)

Les blessures sont occasionnées par des coups de pattes, les griffes de l'ergot et du premier doigt étant particulièrement acérées. La taille et la profondeur des blessures dépendent de la fréquence et de l'intensité des coups de griffes. Plusieurs situations peuvent conduire une partie des animaux à grimper sur le dos des autres : lors de la recherche de l'accès aux mangeoires et abreuvoirs, des déplacements, de la prise de bains de poussière, de combats, de l'essai de perchage sur d'autres animaux ou sur les chaînes d'alimentation, ou la présence d'oiseaux boiteux et/ou malades se levant difficilement (Eterradosi, Drouin et al, 1989). En effet, ces derniers sont blessés par les sujets valides qui les piétinent ou les chevauchent en se déplaçant (Bruder, 1988).

Tableau 4 : FACTEURS ASSOCIÉS AUX LÉSIONS DE GRIFFAGE CLASSÉS PAR ORDRE DÉCROISSANT DE RISQUE RELATIF (RR)

	< 2 cm	RR > 2 cm	Total
MALES ET FEMELLES			
Programme lumineux fractionné			10,4
Absence d'anticoccidiens dans l'eau de boisson		3	
Origine eau : puits, forage		1,9	
		1,7	
MALES			
Programme lumineux > 8 coupures / j (démarrage)	4,1	2,9	4,1
Litière au démarrage > 9 kg / m²	3	2,8	3
Abreuvoirs au démarrage > 1,5 cm / dinde	2,7		4
Densité 98 j > 3,7 dindes/m²	2,4	3,2	3,2
Abreuvement au démarrage > 17 points / 100 dindes			2,9
Taux mortalité 77-98 j < 0,7 %	2,4	2,2	
T intérieur 56-77 j > 22,5° c	2,4		
Chargement 98 j > 34,3 kg / m²	2,4		2
Points alimentation à 98 j > 12/100 dindes		2,6	2,1
Mangeoire à 98 j > 2,2 cm/dinde		2,6	
Quantité de litière rajoutée < 4 kg/m²		2,3	2,3
Poids abattage > 10,7 kg	2,1	2,2	2,1
T intérieur 24-28 j > 26° c	2,1		
Ventilation dynamique	2,1		2,1
Litière à 56 j sèche	1,9	2,9	1,9
T intérieur 15-20 j > 28,5° c		2,2	
Griffes enrobées à 56 jours < 12/20		2,2	
Nombre rajouts litière < 3		3,1	3,2
IC < 2,21		2,1	2,8
dT intérieur-extérieur 1-15 j > 6,5° c			2,2
T intérieur 28-56 j > 24,5° c	1,9		
FEMELLES			
Programme lumineux > 7 coupures au démarrage		7	4,3
Chargement mangeoire > 2,86 kg / cm à 77 j		3,3	2,5
dT extérieur 15-56 j > 14° c		2,8	
T intérieur, 1-4 j > 31° c		2,6	
dT intérieur-extérieur 1-15 j > 5,5° c		2,6	
dT intérieur-extérieur 24-28 j > 4° c		2,6	
Nombre de rajouts de litière < 3		2,4	2,7
IC < 2,21		2,4	
Intervalle entre 2 lots > 15 j	2,3		
T intérieur 24-28 j > 26° c		2,3	
dT intérieur-extérieur 20-24 j > 4° c		2,3	
Nombre points abreuvement > 17/100 dindes		2,3	3,4
T intérieur 15-20 j > 28° c	2		
T intérieur 28-56 j > 24,5° c	2		
dT intérieur-extérieur 56-77 j > 5,5° c	1,9	2,2	
T intérieur 20-24 j > 27° c		2,2	
dT extérieur 1-15 j > 14° c		2,2	2,6
Litière > 8 kg / m²		2,1	4,3
Ventilation dynamique		2,1	
Age au 1 ^{er} épisode pathologique > 35 j			2,9
T intérieur, 56-77 j > 22,5° c			2,8
Abreuvoirs > 1,4 cm / dinde			2,6
Nombre d'animaux mis en place > 7 665			2,2
dT intérieur, 15-20 j > 3° c			2,2
Dessous des pattes ulcéré < 5/20 à 77 j			2,1

T : Température ; dT : Variations de température ; j : jour.

Deux facteurs principaux, associés aux lésions de griffage, se sont dégagés : des facteurs sources de confort et des facteurs sources d'agitation.

Les facteurs associés aux lésions de griffage ont été de même nature pour les deux sexes. Il semblerait que les dindes femelles ont été plus sensibles que les mâles à ces facteurs et développeraient alors des lésions de plus grande taille.

- **Facteurs de confort**

Les facteurs de confort contribuent à placer les animaux dans de bonnes conditions d'élevage. Les facteurs présentant les risques relatifs les plus élevés (> 3) ont porté sur les conditions de démarrage. Une bonne quantité de litière (> 9 kg/m²) et un bon équipement en abreuvoirs (> 1,5 cm/dinde) ont été fortement associés à l'apparition de griffage.

Les autres facteurs associés ont présenté des risques relatifs de l'ordre de 2. Ces facteurs ont porté essentiellement sur l'ambiance et la qualité de la litière en période de croissance. Ainsi, une température satisfaisante de la mise en place à 77 jours a été associée aux lésions de griffage. Les lots présentant une litière sèche en période de croissance (8 et 11 semaines) ont été plus sensibles au problème du griffage. En effet, il a été constaté que lorsque la litière est humide, les animaux avaient les griffes enrobées de boules de fientes. Ces dernières sont de ce fait moins incisives. Cabanes et Bouvarel (1993) avaient déjà observé que les lots les plus propres avaient tendance à présenter un taux de carcasses griffées plus important.

- **Facteurs d'agitation**

Les facteurs associés aux lésions de griffage présentant les risques les plus élevés (> 3) ont porté sur le programme d'éclairage et le nombre d'extinctions par jour, le chargement et la densité en fin d'élevage.

L'application d'un programme d'éclairage fractionné et la pratique d'un nombre élevé d'extinctions par jour (> 7 au démarrage) seraient sources d'agitation chez les dindes au moment de l'allumage, à l'instar de ce qui a été observé par Sigognault, Drouin et al (1994a) chez la pintade. Le risque d'apparition de grandes lésions a été en effet multiplié par 7 chez les dindes femelles lorsque le nombre d'extinctions par jour était élevé (> 7 au démarrage). Ces dernières semblent donc beaucoup plus sensibles à ces pratiques que les mâles. De plus, Frankenhuys et al (1991) ont observé que les blessures les plus graves se produisent autour des points d'alimentation ou d'abreuvement, lieux où les contacts entre animaux sont les plus importants.

Il semblerait qu'une densité élevée en fin d'élevage, plus qu'un fort chargement, soit un facteur de risque chez le mâle, notamment pour les grandes lésions. Chez les femelles, c'est un chargement élevé par rapport au matériel d'alimentation en fin d'élevage, accentuant la compétition alimentaire, qui est associé à la présence de grandes lésions. En fin d'élevage, les femelles sont en effet placées dans des conditions plus défavorables que les mâles, qui disposent de la totalité de la surface du bâtiment.

L'effet d'un chargement élevé par rapport au matériel d'alimentation a déjà été observé par Frankenhuys et al. (1991) chez le poulet de chair. Chez la pintade, Sigognault, Drouin et al. (1994b) ont montré qu'une densité élevée, principalement chez les femelles, favorise l'apparition de lésions cutanées.

A un degré moindre, la taille du groupe ainsi que des écarts importants de température entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment a paru également être des facteurs de risque, principalement chez les femelles. Il peut être supposé que ces facteurs aient été source d'agitation chez les animaux.

- **Facteurs nutritionnels**

Il apparaît que la distribution d'aliments présentant un faible rapport protéines/énergie soit un facteur de risque (de l'ordre de 2 à 3). Le rapport protéines/énergie de l'aliment a un effet direct sur l'état d'engraissement des animaux. Il peut ainsi être supposé qu'une augmentation de l'état d'engraissement sous-cutané conduise à la fragilisation de la peau, comme il a été signalé par Sigognault, Drouin et al (1994a) chez la pintade. L'épaisseur de gras sous-cutané au niveau de la partie postérieure du dos est en effet élevée chez la dinde : de l'ordre de 9 mm chez les femelles et de 4 mm chez les mâles (Molinier, 1996).

- **Facteurs sanitaires**

Deux facteurs dénotant d'un manque de précautions sanitaires ont paru associés à la présence de grandes lésions. Il s'agit de l'absence de distribution d'anticoccidiens dans l'eau de boisson et de l'utilisation d'eau provenant de puits ou de forage. Toutefois, ces facteurs ont présenté un risque relatif inférieur à 2. Un manque de précautions sanitaires serait susceptible d'entraver la cicatrisation des lésions (Sigognault, Drouin et al., 1994b). Toutefois, le nombre d'animaux boiteux ne semble pas avoir joué sur le taux de griffage, contrairement à ce qu'avait remarqué Bruder (1988).

2.3. Plaies et escarres (Tableau 5)

Les taux de plaies avec escarres observées dans l'échantillon étudié ont été bien corrélés aux taux de picages intenses ($r = 0,7$) et assez bien aux taux de carcasses atteintes de grandes griffures ($r = 0,5$). Il peut ainsi être supposé que ces plaies avec escarres soient des griffures aggravées et/ou ont résulté d'un début de cannibalisme.

- **Facteurs de confort**

Les facteurs présentant les risques relatifs les plus élevés (> 3) ont porté uniquement sur la qualité de la litière. De manière plus marquée que pour le griffage, une litière sèche tout au long de l'élevage a prédisposé à l'apparition d'escarres, aussi bien chez les mâles que chez les femelles. Il est à noter, en relation avec la qualité de la litière, que les lots atteints de plaies avec escarres n'ont pas présenté de problèmes de diarrhées.

Les conditions de démarrage ont présenté des risques moins importants que pour le griffage et n'ont concerné que les femelles. Il s'agissait également de la quantité de litière mise en

Tableau 5 : FACTEURS ASSOCIÉS AUX PLAIES ET ESCARRES CLASSÉS PAR ORDRE DÉCROISSANT DE RISQUE RELATIF (RR)

	< pièce 1 F	RR > pièce 1 F	Total
MÂLES ET FEMELLES			
Programme lumineux fractionné	2,1	2,1	1,9
Absence de diarrhées		2,1	
Pas d'anticoccidiens dans l'eau de boisson			
MÂLES			
Densité à 98 j > 3,7 dindes / m²		6	
Griffes enrobées à 56 j < 12/20	3,7	5	4
Chargement à 98 j > 34,3 kg/m²		4	
Nombre radiants au démarrage > 24		3,7	2,4
Nombre rajouts de litière < 3		3,2	
Densité à 56 j > 6,3 dindes / m²		3,2	
Chargement à 56 j > 20,5 kg / m²		3	
Griffes enrobées à 77 j < 10/20		2,9	
Nombre points d'eau > 9/100 dindes à 77 j	2,8		
Litière à 56 j sèche	2,3	2,6	3,6
Nombre points d'eau > 9/100 dindes à 56 j	2,3		
Griffes enrobées à 98 j < 8/20			3,3
Longueur bâtiment > 68 m		2,5	
Densité 77 j > 6,2 dindes / m²		2,5	
Etat litière à 77 j sèche			2,2
Âge animaux à l'abattage < 100 j			2,1
FEMELLES			
Nombre coupures > 7 au démarrage	4,7		3
dT intérieur-extérieur 1-15 j > 6,5° c	3,9		2,6
IC < 2,21	3,6		2,4
Chargement mangeoire à 77 j > 2,86 kg / cm	3,3		2,2
Litière > 8 kg /m²	2,9		2,9
Nombre radiants > 24	2,7		2,5
T intérieur 1-4 j > 31° c	2,6		
T extérieur 8-12 j > 29° c	2,6		
Nombre mangeoires > 12,6/100 dindes à 77 j	2,6		
T intérieur 20-24 j > 27° c	2,2		3,1
T extérieur 56-77 j > 5,5° c	2,2		
Durée mise en chauffage > 24 h	2,1		
Age bâtiment < 6 ans	2,1		
Système anti-gaspillage	2,1		2,5
Ventilation dynamique	1,9		2,9
Griffes enrobées < 8/20 à 77 j		2,3	2,1
Chargement à 77 j < 42,9 kg / m²		2,3	
Longueur bâtiment > 68 m			2,6
T intérieur 15-20 j > 28° c			2,3
Griffes enrobées < 8/20 à 56 j			2,3
Dessous pattes ulcérées < 2/20 à 56 j			2,2

T : Température ; dT : Variations de température ; j : jour.

place au démarrage (> 8 kg/m²) et d'un bon niveau de température jusqu'à 24 jours.

Les animaux se sont révélés sensibles entre 8 et 11 semaines, donc plus tardivement que pour le griffage, à un équipement suffisant en nombre d'abreuvoirs chez les mâles et en nombre de mangeoires chez les femelles. Le risque relatif a été de l'ordre de 2 à 3.

• **Facteurs d'agitation**

Les facteurs associés aux plaies avec escarres présentant les risques relatifs les plus élevés (> 3) se sont avérés être la densité, le chargement, le programme d'éclairage et les variations de température entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.

Une densité élevée en fin d'élevage mais également à 56 jours a été un facteur de risque chez les mâles pour les

grosses lésions. De plus, il a été observé un effet d'un chargement élevé à 56 et 98 jours. Une densité élevée a présenté un risque relatif de 6 à 98 jours et de 4 à 56 jours. Un chargement élevé à 56 jours ($> 34,3 \text{ kg/m}^2$) ou 98 jours ($> 20,5 \text{ kg/m}^2$) a présenté un risque de 3. Il est toutefois difficile de discerner l'effet propre de chacun de ces facteurs, ceux-ci étant étroitement liés. Chez les femelles, comme pour le griffage, un chargement élevé par rapport au matériel d'alimentation en fin d'élevage ($> 2,86 \text{ kg/cm}$) a été associé à la présence d'escarres. On observe également l'effet du chargement chez les mâles en fin d'élevage, mais à un degré moindre.

La taille du bâtiment a semblé être aussi un facteur de risque, du même ordre (RR compris entre 2 et 3) que pour le griffage.



CONCLUSION

Ainsi, il a été observé de grandes différences dans les taux moyens de présence des différentes lésions cutanées. Le picage et les escarres ont touché en moyenne 10 à 15 % des carcasses tandis que près de 75 % des carcasses étaient griffées. Toutefois, dans le cas du griffage, le muscle n'était pas atteint et l'observation effectuée après ressuage a exacerbé l'importance des lésions. Les escarres et surtout le picage ont touché peu de lots alors que le problème du griffage a été quasi-permanent. Ces défauts ont touché plus gravement les femelles que les mâles.

L'apparition du picage a semblé être liée principalement à des facteurs environnementaux et sociaux. Il est bien connu que les bâtiments clairs prédisposent particulièrement les dindes au picage. Ainsi, le débequage est souvent préconisé pour les élevages à risque. Toutefois, les lésions sont atténuées mais toujours présentes. La conduite de l'élevage doit donc être menée de manière à éviter ou diminuer le comportement de picage agressif. Notamment, la densité doit être raisonnée par rapport à la disponibilité en matériel d'alimentation et d'abreuvement ainsi qu'en prévision du chargement aux périodes critiques. Dans les lots présentant un nervosisme élevé, il serait conseillé de limiter les risques d'agitation des animaux lors des opérations d'élevage ou par des conditions d'ambiance peu favorables.

Il est apparu que les lésions de griffage et escarres aient été liées globalement à des facteurs permettant d'améliorer la productivité dans les élevages : bonnes conditions de démarrage, bonne litière, programme d'éclairage stimulant la consommation, densité élevée, grand bâtiment,... La dinde paraît sensible aux conditions d'environnement, mais à un degré vraisemblablement plus élevé que la pintade (Sigognault, Drouin et al., 1994a). Cependant, chez cette dernière et à la différence de ce qui a été observé dans cette étude, il semblerait que les bonnes conditions d'environnement, alliées à une alimentation riche en énergie, aurait favorisé une vitesse de croissance élevée ainsi qu'un état d'engraissement plus important, lequel aurait rendu la peau moins résistante aux traumatismes.

Comme pour le picage, la conduite d'élevage doit être menée de manière à limiter le nervosisme des animaux. Il est important de trouver un compromis entre le chargement (kg/m^2) et la quantité de matériel d'alimentation et d'abreuvement (cm/kg), de contrôler l'ambiance du bâtiment, de limiter le nombre de coupures par jour en bâtiment obscur et d'avoir un état sanitaire satisfaisant afin de favoriser la cicatrisation des lésions.

Ainsi, il paraît important de préciser l'influence de la lumière, de la taille du groupe, de la densité, du chargement (par rapport aux équipements en mangeoires et abreuvoirs) et de la courbe de croissance afin de confirmer les hypothèses émises et d'apprécier plus finement l'importance de chaque facteur.

Les femelles ont été sensibles, de manière plus marquée que pour le griffage, aux variations de température entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment durant les 15 premiers jours d'élevage. Le risque relatif a été deux fois plus important pour les escarres que pour le griffage.

En revanche, l'influence du programme d'éclairage semble moins importante que pour le griffage. Les programmes lumineux fractionnés présentent un risque plus faible. Seules les femelles ont été sensibles au nombre d'extinctions par jour (observées au démarrage), mais à un degré moindre que pour le griffage.

Il faut également souligner que les mâles abattus précocement se sont révélés plus sujets aux escarres, les lésions n'ayant peut-être pas eu le temps de cicatriser.