

# INFLUENCE DE LA DENSITÉ, DU PROGRAMME D'ÉCLAIREMENT ET DU SEXE SUR LA PRÉSENTATION CUTANÉE DES CARCASSES DE PINTADEAUX

A. SIGOGNAULT, P. DROUIN, J.-Y. TOUX, M. LE MENEC, M. BOUGON, M. GUITTET et G. BENNEJEAN  
CNEVA-Laboratoire Central de Recherches Avicole et Porcine - BP 53 - 22440 PLOUFRAGAN

**D**epuis 2 ans, la prévalence de la pathologie cutanée dans les lots de pintadeaux de chair élevés en claustration s'est considérablement amplifiée. En automne 1992, tous les lots de pintadeaux abattus présentaient de 5 à 10 pour cent de carcasses déclassées et/ou saisies pour la motif "lésions cutanées". Ces affections altèrent considérablement la présentation cutanée des carcasses et nuisent à l'image de cette volaille. Aussi, dans le cadre d'un plan d'amélioration de la qualité de son produit, le Comité Interprofessionnel de la Pintade a sollicité le CNEVA pour étudier les circonstances d'apparition des lésions cutanées.

Les affections cutanées observées actuellement sur les pintadeaux sembleraient d'origine traumatique : des griffures, intervenant sur une peau fragilisée, mal protégée par un emplumement insuffisant, provoqueraient des ruptures de continuité de la peau. Ces lésions cutanées primaires évolueraient soit vers la cicatrisation, soit vers une complication d'origine mécanique ou microbienne, entraînant l'apparition de plaies.

Ces altérations de la présentation cutanée des carcasses proviendraient de la période d'élevage et apparaîtraient sous l'influence de nombreux facteurs favorisants et aggravants. Cette étude a pour objectif de vérifier expérimentalement l'influence de trois facteurs, la densité, le programme d'éclairage et le sexe, sur la présentation cutanée des carcasses de pintadeaux.

## I MATÉRIEL ET MÉTHODE

### 1. les animaux et leur répartition en lots

Une bande de 13 824 pintadeaux standard issus d'un même lot de reproducteurs, a été mise en place à l'âge d'un jour dans un poulailler expérimental comprenant 3 salles de 8 parquets de 36 m<sup>2</sup> chacun.

Les pintadeaux ont été répartis en 24 lots correspondant chacun à un parquet. Les parquets étaient

distribués de part et d'autre d'un couloir central ; les mâles étaient placés d'un côté du couloir, les femelles de l'autre. À chaque salle était appliqué un programme journalier d'éclairage : en salle 1 un programme progressif de 12 heures en première semaine pour atteindre 19 heures en dixième semaine, en salle 2 un programme dégressif de 22 heures en première semaine à 16 heures en dixième semaine et en salle 3 un programme constant de 16 heures d'éclairage (1). Dans chacune des 3 salles, les pintadeaux étaient répartis selon 4 densités par m<sup>2</sup> : 13, 15, 17 et 19 (tableau 1).

**Tableau 1**  
**RÉPARTITION DES PINTADEAUX EN 24 LOTS EN FONCTION DU SEXE, DE LA DENSITÉ ET DU PROGRAMME D'ÉCLAIREMENT**

|          | Salle 1                          |                   |                   |                   | Salle 2                         |                   |                   |                   | Salle 3                        |                   |                   |                   |
|----------|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|          | 19/m <sup>2</sup>                | 17/m <sup>2</sup> | 15/m <sup>2</sup> | 13/m <sup>2</sup> | 15/m <sup>2</sup>               | 13/m <sup>2</sup> | 19/m <sup>2</sup> | 17/m <sup>2</sup> | 13/m <sup>2</sup>              | 15/m <sup>2</sup> | 17/m <sup>2</sup> | 19/m <sup>2</sup> |
| Mâles    | Programme d'éclairage PROGRESSIF |                   |                   |                   | Programme d'éclairage DÉGRESSIF |                   |                   |                   | Programme d'éclairage CONSTANT |                   |                   |                   |
| Femelles | 13/m <sup>2</sup>                | 15/m <sup>2</sup> | 17/m <sup>2</sup> | 19/m <sup>2</sup> | 17/m <sup>2</sup>               | 19/m <sup>2</sup> | 13/m <sup>2</sup> | 15/m <sup>2</sup> | 17/m <sup>2</sup>              | 13/m <sup>2</sup> | 19/m <sup>2</sup> | 15/m <sup>2</sup> |

2. les critères de présentation cutanée

La présentation cutanée des carcasses des pintadeaux a été évaluée au moyen de 4 critères : la qualité de l'emplumement, l'intégrité cutanée et l'épaisseur de la peau en zone péri-croupion, ainsi que la fréquence des carcasses présentant au moins une plaie à l'abattage.

Les trois premiers critères ont été étudiés à partir d'un échantillon de 105 pintadeaux dont le poids se situait

dans un intervalle de plus ou moins 100 grammes par rapport au poids moyen dans chaque lot. Ces sujets, identifiés individuellement, ont été prélevés sur la chaîne d'abattage, à la sortie du poste de saignée. A chaque pintadeau ont été attribuées deux notes, dont les modalités sont présentées dans le tableau 2 : une note d'"emplumement péri-croupion" et une note d'"intégrité cutanée". D'autre part, l'épaisseur de la peau au niveau de la zone péri-croupion a été évaluée en mesurant l'épaisseur du pli de peau à l'aide d'un pied à coulisse.

Tableau 2 : APPRÉCIATION DE L'EMPLUMEMENT ET DE L'INTÉGRITÉ CUTANÉE PÉRI-CROUPION

| Note d'emplumement péri-croupion                      |                                                       |                                          | Note d'intégrité cutanée                              |                                                      |                                 |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1                                                     | 2                                                     | 3                                        | 1                                                     | 2                                                    | 3                               |
| Pourtour du croupion déplumé, sans repousse de plumes | Pourtour du croupion déplumé, avec repousse de plumes | Pourtour du croupion normalement emplumé | Présence d'au moins une plaie, avec ou sans griffures | Présence d'au moins une griffure et absence de plaie | Absence de griffure et de plaie |

Le dernier critère a été étudié à partir de 9 288 carcasses examinées entre la sortie des plumeuses et le poste de saisie. L'effectif compté pour chacun des lots a été en moyenne de 387 carcasses (380 à 401 carcasses). Les plaies enregistrées correspondaient aux ruptures de continuité de la peau, accompagnées ou non d'altérations du tissu conjonctif sous-cutané ainsi que du premier plan musculaire, et situées en région pelvienne, entre le croupion et le haut de la cuisse.

3. l'analyse des données

L'étude des 4 critères (note d'emplumement, note d'intégrité cutanée, épaisseur de la peau péri-croupion et fréquence des carcasses présentant au moins une plaie) a consisté en une approche descriptive (moyennes, histogrammes). L'influence des 3 facteurs (programme d'éclaircissement, densité et sexe) sur ces critères a été analysée par les tests du Khi-2 et de Newman-Keuls.

II RÉSULTATS

1. influence du programme d'éclaircissement, de la densité et du sexe

1.1. note de l'emplumement en zone péri-croupion

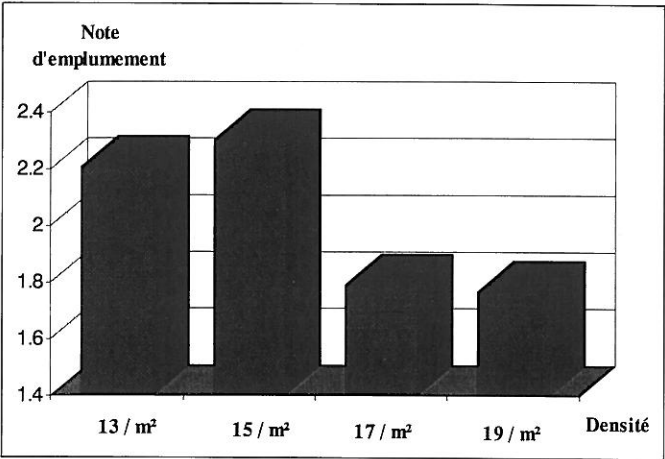
La note de l'emplumement en cette zone ne semble avoir été influencée ni par le programme d'éclaircissement, ni par le

sexe des pintadeaux. En revanche, elle s'est améliorée de façon significative avec la diminution de la densité ( $p = 1\%$ ) (figure 1).

1.2. épaisseur du pli de peau en zone péri-croupion

L'épaisseur du pli de peau péri-croupion a varié de 0,2 à 1,49 mm avec une moyenne globale de 0,48 mm. Les

Figure 1 : NOTE DE L'EMPLUMEMENT PÉRI-CROUPION EN FONCTION DE LA DENSITÉ

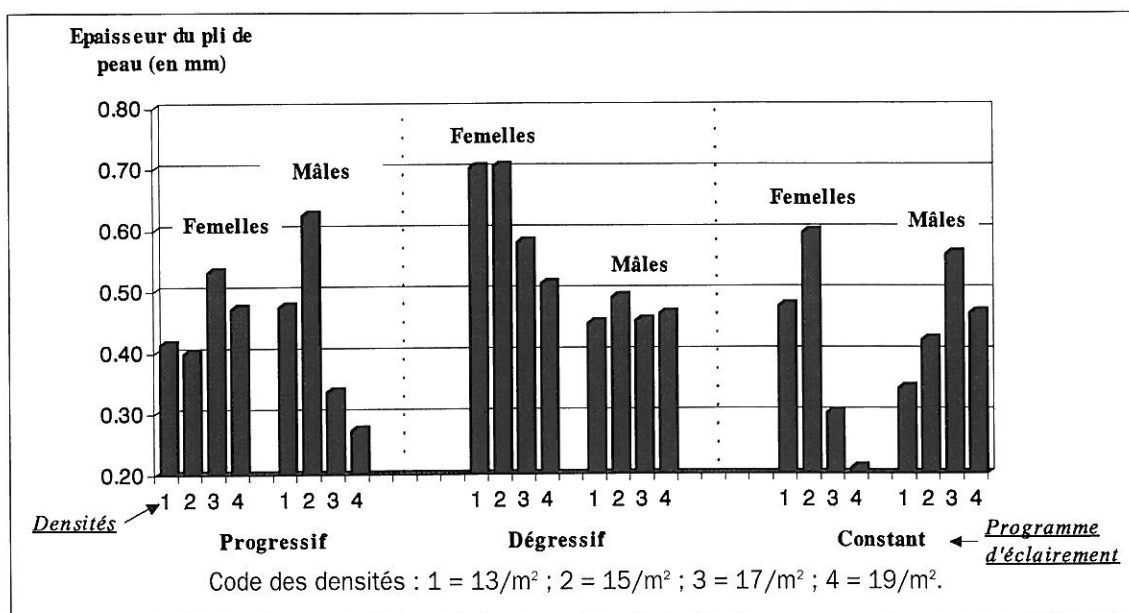


valeurs en fonction des différents traitements sont présentées dans la figure 2.

L'épaisseur du pli de peau semble avoir été influencée par le programme d'éclairage : elle a eu tendance à être moins élevée avec le programme progressif

qu'avec les programmes dégressif et constant ( $p = 6\%$ ). Elle s'est révélée par ailleurs supérieure ( $p = 1\%$ ) chez les femelles. La densité ne semble pas avoir eu d'effet sur l'évolution de l'épaisseur du pli de peau en zone péri-croupion.

**Figure 2**  
**ÉPAISSEUR DU PLI DE PEAU PÉRI-CROUPION EN FONCTION DU PROGRAMME D'ÉCLAIREMENT, DE LA DENSITÉ ET DU SEXE**



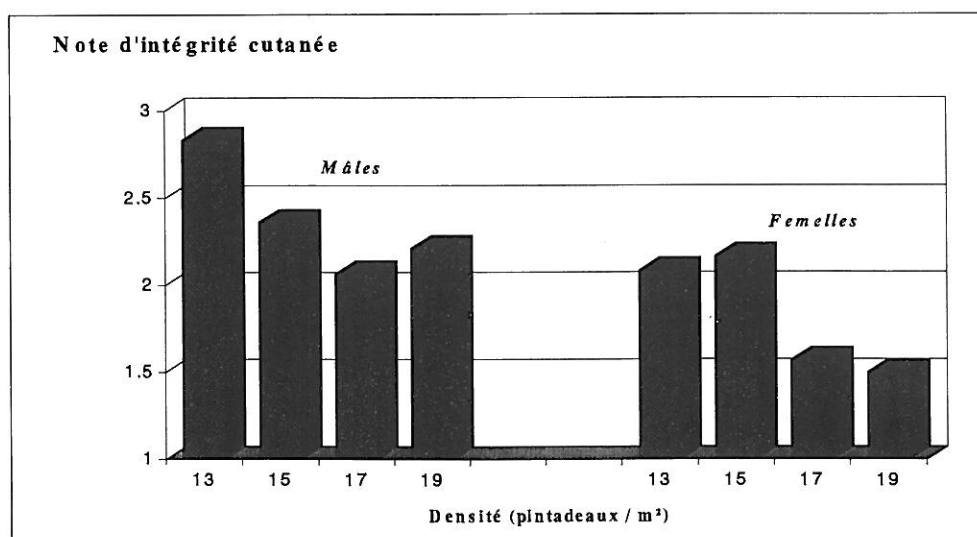
### 1.3. note d'intégrité cutanée

La note d'intégrité cutanée s'est avérée d'autant plus basse ( $p = 2\%$ ) que la densité était plus élevée. Les densités peuvent être regroupées deux à deux. Le seuil de signification est alors seulement de  $0,5\%$ . D'autre part, la note d'intégrité cutanée a été significativement meilleure chez les mâles que chez les femelles ( $p = 1\%$ ). Ces résultats sont illustrés par la

figure 3. En revanche, aucune influence significative du programme d'éclairage sur la note d'intégrité cutanée n'a pu être mise en évidence.

La note d'intégrité cutanée s'est avérée d'autant plus importante que la note d'emplumement péri-croupion était plus élevée ( $p = 0,1\%$ ). En outre, plus la peau était épaisse, moins la note d'intégrité cutanée était élevée ( $p = 5\%$ ).

**Figure 3**  
**ÉVOLUTION DE LA NOTE D'INTÉGRITÉ CUTANÉE EN FONCTION DU SEXE ET DE LA DENSITÉ**



1.4. fréquence des carcasses présentant au moins une plaie

La fréquence des carcasses présentant au moins une plaie a varié de 13,5 % à 53,1 % suivant les

lots. La moyenne entre les 24 lots a été de 31,6 %. L'évolution de cette fréquence en fonction du programme d'éclairage, de la densité et du sexe est présentée dans le tableau 3 et dans la figure 4.

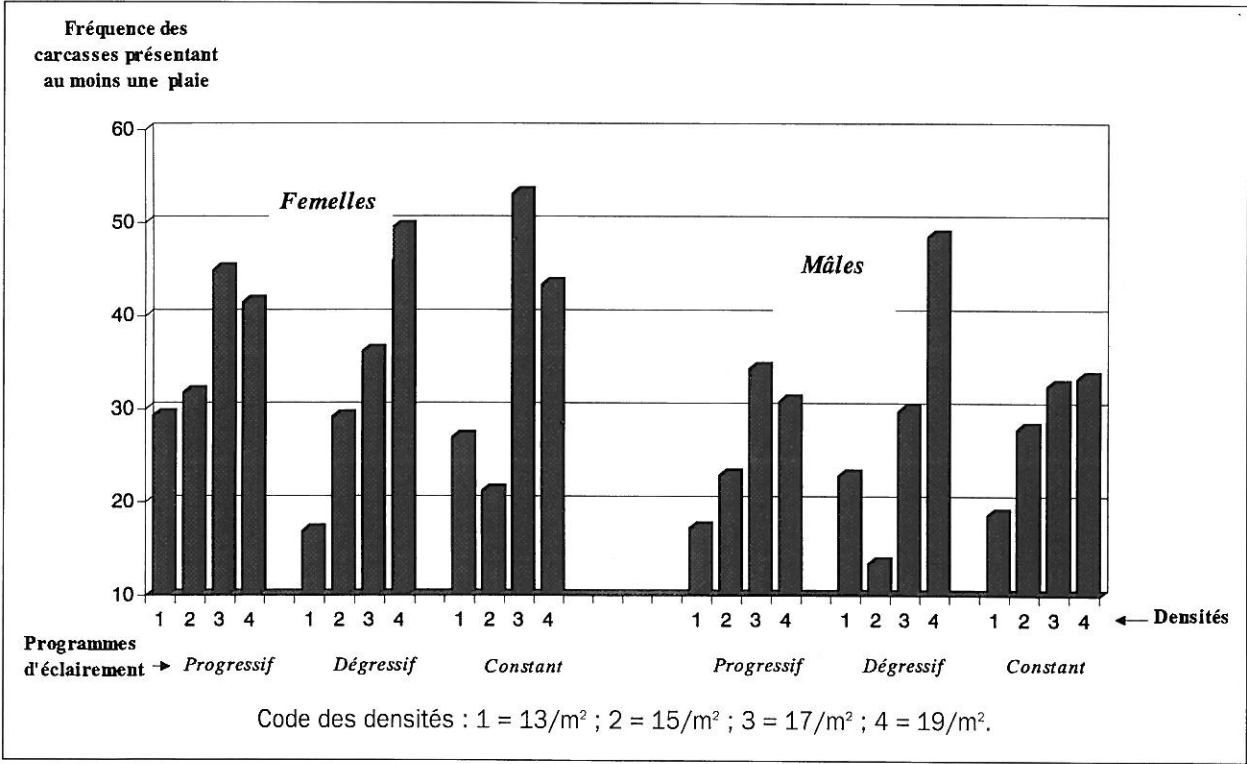
Tableau 3  
MOYENNE DES FRÉQUENCES DES CARCASSES PRÉSENTANT AU MOINS UNE PLAIE (%)  
EN FONCTION DU PROGRAMME D'ÉCLAIREMENT, DE LA DENSITÉ ET DU SEXE

| Programme d'éclairage | Progressif | Dégressif | Constant |
|-----------------------|------------|-----------|----------|
|                       | 31,7       | 30,8      | 32,2     |

| Densité | 13/m² | 15/m² | 17/m² | 19/m² |
|---------|-------|-------|-------|-------|
|         | 22,0  | 24,5  | 38,6  | 39,3  |

| Sexe | Mâles | Femelles |
|------|-------|----------|
|      | 27,8  | 35,4     |

Figure 4  
FRÉQUENCE DES CARCASSES PRÉSENTANT AU MOINS UNE PLAIE EN FONCTION DU SEXE, DU PROGRAMME D'ÉCLAIREMENT ET DE LA DENSITÉ



Le programme d'éclairage semble ne pas être intervenu dans l'apparition des plaies. En revanche, la fréquence des carcasses présentant au moins une plaie a augmenté de façon significative avec la densité ( $p = 0,1\%$ ). En outre, le test de Newman-Keuls fait apparaître la possibilité de regrouper les densités 13/m² et 15/m² d'une part, ainsi que les densités 17/m² et 19/m² d'autre part, pour leur effet sur l'apparition des plaies ( $p = 1\%$ ). Par ailleurs, la fréquence des carcasses présentant au moins une plaie a semblé plus grande chez les femelles que chez les mâles.

2. relations entre les critères étudiés et les performances zootechniques des pintadeaux

Les données zootechniques sont issues de l'étude de M. Bougon "Influence de la densité et des programmes lumineux sur les performances des pintadeaux et leurs teneurs en lipides", présentée dans ce numéro (1).

### 2.1. mortalité

Par mortalité, il faut comprendre le pourcentage d'animaux morts et éliminés. Le pourcentage de carcasses

présentant au moins une plaie a été d'autant plus fort que la mortalité cumulée à 69 jours était importante ( $p = 1\%$ ) (tableau 4).

**Tableau 4**  
**RÉPARTITION DES LOTS EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE DES CARCASSES PRÉSENTANT AU MOINS UNE PLAIE ET DE LA MORTALITÉ CUMULÉE À 69 JOURS, EXPRIMÉE EN EFFECTIFS OBSERVÉS**

| Mortalité (%)   | Fréquence des carcasses présentant au moins une plaie |                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------|------------------|
|                 | [ 13,47 – 30 [ %                                      | [ 30 – 53,13 [ % |
| [ 0,86 – 2,95 [ | 8 lots                                                | 4 lots           |
| [ 2,95 – 7,47 [ | 4 lots                                                | 8 lots           |

### 2.2. poids vif à 69 jours

L'analyse de l'influence du poids moyen vif par traitement sur la fréquence des carcasses présentant au moins une plaie n'a pas révélé de relations significatives. D'autre part, aucune relation significative entre la note d'intégrité cutanée et

le poids vif individuel n'a pu être mise en évidence lorsque les deux sexes sont confondus. Toutefois, chez les femelles considérées séparément, la note d'intégrité cutanée tend à s'avérer d'autant meilleure que le poids vif individuel est plus élevé (tableau 5).

**Tableau 5**  
**RÉPARTITION DES PINTADEAUX FEMELLES EN FONCTION DE LA NOTE D'INTÉGRITÉ CUTANÉE PÉRI-CROUPION ET DU POIDS VIF INDIVIDUEL, EXPRIMÉE EN POURCENTAGES OBSERVÉS**

| Poids vif (en g) | Note d'intégrité cutanée péri-croupion |       |       |       |
|------------------|----------------------------------------|-------|-------|-------|
|                  | 0                                      | 1     | 2     |       |
| [ 1436 – 1550 [  | 15,09                                  | 11,32 | 1,89  | 28,30 |
| [ 1550 – 1625 [  | 9,43                                   | 22,64 | 5,66  | 37,74 |
| [ 1625 – 1779 [  | 9,43                                   | 15,09 | 9,43  | 33,96 |
|                  | 33,96                                  | 49,06 | 16,98 | 100 % |

### 2.3. indice de conversion alimentaire

Le pourcentage de carcasses présentant au moins une plaie s'est révélé d'autant plus fort que l'indice de conversion alimentaire à 69 jours était élevé ( $p = 4\%$ ) (tableau 6).

**Tableau 6**  
**RÉPARTITION DES LOTS EN FONCTION DE LA FRÉQUENCE DES CARCASSES PRÉSENTANT AU MOINS UNE PLAIE ET DE L'INDICE DE CONVERSION ALIMENTAIRE À 69 JOURS, EXPRIMÉE EN EFFECTIFS OBSERVÉS**

| I.C. à 69 jours | Fréquence des carcasses présentant au moins une plaie |                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------|------------------|
|                 | [ 13,47 – 30 [ %                                      | [ 30 – 53,13 [ % |
| [ 2,45 – 2,6 [  | 9 lots                                                | 3 lots           |
| [ 2,6 – 2,76 [  | 3 lots                                                | 9 lots           |

## 2.4. pourcentage de graisse abdominale

La fréquence des carcasses présentant au moins une plaie est apparue totalement indépendante du pourcentage de graisse abdominale moyen pour chaque lot. La note individuelle d'intégrité cutanée n'était pas

d'avantage liée au pourcentage de graisse abdominale. En revanche, la qualité du plumage tendait à être d'autant meilleure ( $p = 6\%$ ) que le pourcentage individuel de graisse abdominale était plus important (tableau 7).

Tableau 7

RÉPARTITION DES PINTADEAUX EN FONCTION DE LA NOTE DE L'EMPLUMEMENT PÉRI-CROUPION ET DU POURCENTAGE DE GRAISSE ABDOMINALE, EXPRIMÉE EN POURCENTAGES OBSERVÉS

| Graisse abdominale | Note d'emplumement péri-croupion |       |       |       |
|--------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|
|                    | 0                                | 1     | 2     |       |
| [ 0,08 – 0,85 [ %  | 6,86                             | 18,63 | 4,9   | 30,39 |
| [ 0,85 – 1,31 [ %  | 5,88                             | 16,67 | 13,73 | 36,27 |
| [ 1,31 – 2,77 [ %  | 12,75                            | 13,73 | 6,86  | 33,33 |
|                    | 25,49                            | 49,02 | 25,49 | 100 % |

## III DISCUSSION

### 1. influence de la densité

La densité semble avoir nettement influencé la fréquence des carcasses présentant au moins une plaie et la note d'intégrité cutanée. D'autre part, la densité aurait également conditionné la qualité de l'emplumement péri-croupion, qui elle-même aurait déterminé celle de la présentation cutanée. Ainsi, il peut être supposé que l'augmentation de la densité entraîne une amplification des actions de frottement provoquant des cassures et des pertes de plumes. Ces altérations du plumage sont situées au niveau des principaux points de contact entre les animaux : les hanches, les cuisses et le pourtour du croupion. Cette diminution de la protection mécanique de la peau aurait favorisé l'apparition de traumatismes cutanés et donc de plaies. Outre la densité, le chargement au  $m^2$ , augmentant avec le poids et l'âge des pintadeaux, pourrait également favoriser l'apparition de traumatismes. Ce facteur conditionnant la fréquence des contacts entre les pintadeaux, mériteraient d'être étudié dans une prochaine expérimentation. Par ailleurs, l'équipement en matériel d'alimentation et d'abreuvement étant le même pour chaque densité, le nombre de pintadeaux par mangeoire et par abreuvoir est d'autant plus élevé que la densité est plus forte. Par conséquent, il est possible qu'une disponibilité insuffisante en matériel d'alimentation et d'abreuvement ("place à table" faible) soit également intervenue dans l'apparition des lésions cutanées, en favorisant une compétition alimentaire et des contacts à l'origine de traumatismes lors de la prise alimentaire et de l'abreuvement.

### 2. influence du sexe

Les femelles ont été significativement plus atteintes que les mâles. Cet effet sexe (confondu dans cette étude avec l'effet côté du bâtiment) était d'autant plus probant que seuls les mâles ont connu des manipulations supplémentaires pendant la période d'élevage. La peau péri-croupion des femelles étant plus épaisse que celle des mâles, il peut être supposé que la différence

d'incidence des lésions cutanées entre les deux sexes est due, entre autres facteurs, à la différence d'épaisseur de leur peau. En effet, d'après des études réalisées chez le poulet de chair (3), la peau des volailles semble d'autant plus fragile qu'elle est épaisse.

### 3. influence du programme d'éclairage

Aucune influence du programme d'éclairage sur les critères étudiés n'a pu être significativement mise en évidence, bien que d'après une expérimentation réalisée en 1993 par Newberry (4) sur des poulets de chair, l'application d'un programme d'éclairage progressif pendant la période d'élevage serait un facteur de risque de traumatismes, les volailles étant plus agitées et plus craintives qu'avec un programme constant ; ce résultat pourrait expliquer l'augmentation saisonnière de l'incidence des lésions cutanées observée dans les élevages lors des périodes de jours croissants.

Or, ces différences comportementales induites par les programmes d'éclairage peuvent avoir été occultées, dans notre expérimentation, par le fait que le programme progressif était appliqué dans la salle voisine du local technique du bâtiment expérimental : les pintadeaux élevés sous ce programme, davantage soumis aux bruits et aux mouvements fréquents, auraient été moins craintifs et moins agités que ceux élevés sous les programmes dégressif et constant.

### 4. relations avec les résultats zootechniques

La fréquence des carcasses présentant au moins une plaie pour chaque traitement est apparue d'autant plus importante que l'indice de conversion alimentaire était élevé. Ainsi, il semblerait que moins les performances d'un lot sont bonnes, plus l'incidence des lésions cutanées dans ce lot est élevée. D'autre part, chez les femelles, la présentation cutanée tendait à être d'autant meilleure que le poids vif était élevé.

Toutefois, l'hétérogénéité des pintadeaux pourrait en être la cause, plus que le poids individuel. En effet, les animaux les plus légers correspondent généralement aux animaux les moins vifs et les moins mobiles (à la suite de troubles locomoteurs notamment), et prédisposés, par conséquent, à l'accroupissement fréquent et donc aux traumatismes par griffures, comme l'avaient également remarqué ETERRADOSSI et DROUIN lors de l'étude de la Dermite Nécrotique du poulet de chair (2). Par ailleurs, la qualité du plumage s'est avérée d'autant

meilleure que le pourcentage individuel de graisse abdominale était plus important. Les animaux les plus gras correspondraient, en effet, aux animaux en meilleure santé et, de ce fait, les mieux emplumés et les moins exposés aux traumatismes. Enfin, la mortalité et le taux de lésions cutanées ont évolué dans le même sens. Toutefois ces affections cutanées ne semblent pas avoir provoqué la mort des animaux atteints. Elles constitueraient plutôt, tout comme la mortalité, un indicateur de l'état sanitaire d'un lot.

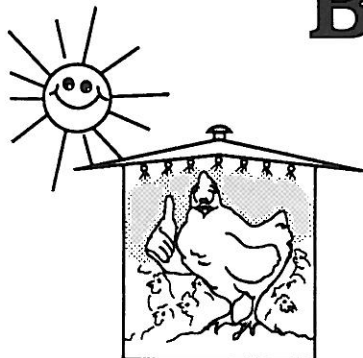
## CONCLUSION

Dans le cadre de cette étude, il est apparu qu'une densité élevée et le sexe femelle ont été, parmi les facteurs étudiés, ceux qui ont favorisé l'apparition des lésions cutanées chez le pintadeau de chair. Le mauvais état d'emplumement des pintadeaux ainsi que l'épaisseur de leur peau pourraient constituer des descripteurs fiables de cette affection.

Les affections cutanées de la pintade pourraient donc s'inscrire dans la catégorie des "technopathies", l'amplification de leur incidence pouvant résulter d'une volonté d'augmenter la productivité dans les élevages.

## Références

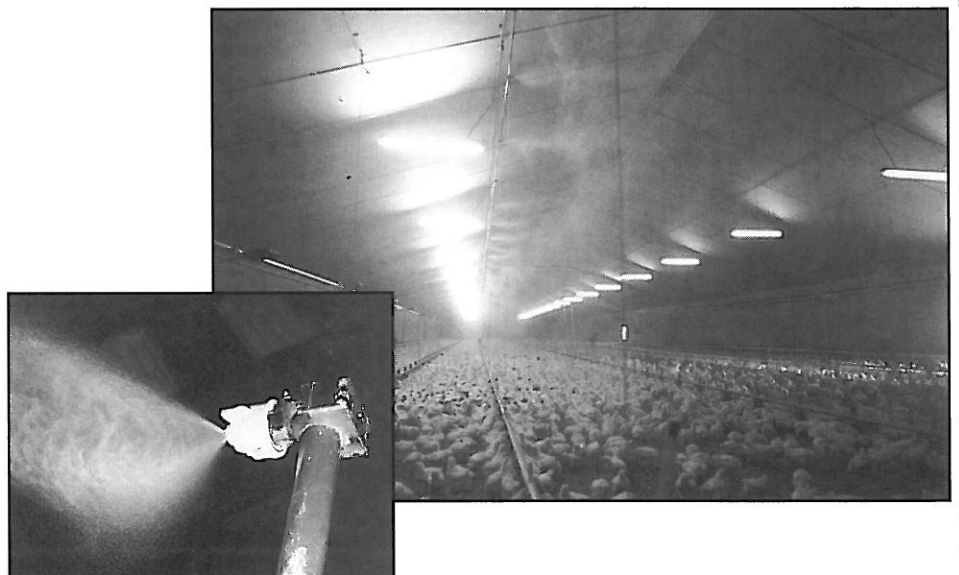
- (1) BOUGON M., LE MENEC M., LAUNAY M. Influence de la densité et du programme lumineux sur les performances des pintadeaux et leurs teneurs en lipides. 1994 - Sciences et Techniques Avicoles : n° 7.
- (2) ETERRADOSSI N., DROUIN P. Necrotic Dermatitis in broiler chickens, pathological, epidemiological findings and experimental reproduction. 9 th International Congress of the World Veterinary Association, Brighton - Great Britain 13-17 August 1989.
- (3) KAFRI I., JORTNER B.-S., CHERRY J.-A. Skin breaking strength in broilers: relationship with skin thickness. 1986 - Poultry Science 64: 2143-2149.
- (4) NEWBERRY R.-C. Behavioral responses of broiler chickens to handling: effects of dietary tryptophan and two lighting regimens. 1993 - Poultry Science 72: 1237-1244.



13, rue de la Raterie  
44710 Port Saint Père

Tél : 40 31 50 95  
Fax : 40 04 84 27

# BRUMATISOL®



LA BRUMISATION DANS VOS BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE VOUS PERMET :

- Une température et une hygrométrie contrôlée
- Le traitement sanitaire préventif de l'air ambiant
- Une amélioration des performances de production en période d'été

**BRUMATISOL ASSURE LE CONFORT  
DE VOS ANIMAUX**

**UN PROCEDE**

**EFFICACE**

**ET**

**RENTABLE**