

**TROUBLES LOCOMOTEURS NON-INFECTIEUX DE LA DINDE :  
ETIOLOGIE, EVOLUTION.**

**Matthieu Pinson<sup>1,2</sup>, Xavier Chatenet<sup>1</sup>, Xavier Malher<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*LABOVET Conseil – 40, rue du docteur Arsène Mignen - 85140 LES ESSARTS,*

<sup>2</sup>*ONIRIS – route de Gachet - 44300 NANTES*

[m.pinson@reseaucristal.fr](mailto:m.pinson@reseaucristal.fr)

**RÉSUMÉ**

Les troubles locomoteurs forment un groupe de pathologies récurrent en élevage de dinde standard en France. Nous proposons ici d'étudier les troubles locomoteurs présumés d'origine non-infectieuse. Un suivi longitudinal comportant sept visites a été mené sur dix lots de dindes standards. Les observations cliniques (n=581) et la cinétique des pathologies locomotrices ont été étudiées sur les dindons mâles, pour limiter l'effet sexe, et sur une seule souche particulièrement représentée dans les Pays de la Loire. De plus, une méthode de scoring des boiteries a été développée. Des autopsies ont été réalisées à l'âge de trois semaines (n=30). Les troubles locomoteurs sont observés dès la deuxième semaine de vie. La prévalence augmente avec l'âge, cette augmentation étant plus intense à partir de dix semaines. Le score de boiterie est élevé à partir de sept semaines. L'entité clinique prédominante est le syndrome « dindon cow-boy », très représenté en fin de lot. Les « doigts crochus », la chondrodystrophie et le syndrome rotated tibia sont régulièrement observés. Les élevages les plus touchés ne sont pas atteints par les mêmes dominantes pathologiques. Parmi les sujets ayant présenté un trouble de l'appareil locomoteur, dans 21 % des cas, le diagnostic sémiologique est impossible. La réalisation d'autopsie est indispensable pour établir le diagnostic. L'histologie réalisée à l'âge de trois semaines montre déjà la présence de lésions infectieuses suggérant la présence de lésions non-infectieuses préexistantes.

**ABSTRACT**

**Turkey Non-Infectious Locomotor Disorders: Etiology, Evolution**

Locomotor disorders are common in French standard turkey barns. This longitudinal study aimed at describing non-infectious locomotor disorders, by carrying out seven visits on ten batches of turkeys. Only males, to limit sex effect, and one genetic origin particularly common in the Pays de la Loire region were included in the study. Clinical observations (n=581) and locomotor disease kinetics were investigated, as well as a gait scoring development. Post-mortem examinations were carried out on three weeks old turkeys (n=30). We observed locomotor disorders on two weeks old and older turkeys. Prevalence increases with age, particularly above ten weeks; the gait score is higher above seven weeks. The dominant clinical entity is the "cow-boy turkey" syndrome, which is over-represented at the end of batch. "Curled toes" syndrome, chondrodystrophy and rotated tibia syndrome are also quite commonly observed. We noticed that the most affected farms are not necessarily affected by the same diseases. Semiologic diagnosis was not possible in 21% of the cases. Autopsy is essential to complete diagnosis. Histological analysis performed on three weeks turkeys display infectious skeletal lesions, suggesting the presence of pre-existent non-infectious lesions.

## INTRODUCTION

Les troubles locomoteurs forment un groupe de pathologies récurrent en élevage de dinde en France. Les répercussions économiques constituées par les baisses de performance et les saisies à l'abattoir peuvent être importantes pour l'éleveur.

Le terme « trouble locomoteur » fait référence à toute altération de l'appareil locomoteur : altérations de la démarche, refus de se déplacer, anomalies de posture (Cherel et al., 1991). Le terme « boiterie » n'est pas considéré comme synonyme de « trouble locomoteur » mais désigne uniquement les altérations de la démarche (Letier et al., 1998).

Les troubles locomoteurs peuvent être dissociés en deux groupes : avec ou sans infection associée. Les troubles locomoteurs d'origine non-infectieuse sont moins bien connus et donc moins bien pris en charge. Ils représentent aujourd'hui la majorité des problèmes locomoteurs observés en élevage. Il est donc primordial de mieux comprendre ces troubles pour pouvoir mettre en place des plans d'action visant à diminuer la prévalence de ces troubles locomoteurs non infectieux. Quelques études synthétisent une partie de ces troubles en poulet de chair (Dinev, 2012 ; Julian, 1998 ; Julian, 2005 ; Thorp, 1994). On retrouve la plupart de ces pathologies en élevage de dinde de chair. Cependant, de nombreux points sont encore à éclaircir, parmi lesquels :

- A quel âge les premiers signes cliniques apparaissent-ils et quand deviennent ils préjudiciables ?
- Quelles sont les pathologies locomotrices majeures à un âge donné ?
- Des lésions histologiques sont-elles déjà présentes au plus jeune âge ?

La présente étude tente de répondre à ces questions.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Choix des élevages

La population cible est définie par les élevages standards de dindons de chair de souche medium. La population d'étude est constituée de dix élevages. La recherche de ces élevages a surtout été conditionnée par leur date de mise en place (du 18 février 2014 au 5 mai 2014) et leur situation géographique (9 en Vendée, 1 en Deux-Sèvres). Pour écarter l'impact des facteurs génétiques, une souche de dinde a été retenue: la Grade Maker de chez Hybrid, très représentée dans la région. L'étude ne portait que sur les mâles, plus lourds et plus sensibles aux problèmes locomoteurs. Le nombre d'animaux étudiés par élevage était du même ordre de grandeur pour tous les élevages : entre 2700 et 3000.

### 1.2. Protocole d'étude

La programmation des visites était la même pour les dix élevages sélectionnés : sept visites par lot ont été effectuées à 2, 3, 5, 7, 10, 13 et 16 semaines.

L'objectif de chaque visite était de recenser les dindons ayant un trouble locomoteur. Pour les repérer, l'opérateur s'est appuyé sur une observation à distance comprenant les paramètres suivants : posture, vitesse, agilité, démarche et budget temps. Ces données cliniques ont permis l'établissement d'un score boiterie : 0 = animal sain, 1 = posture anormale, 2 = démarche non fluide, 3 = démarche hésitante avec pertes d'équilibres ou boiterie évidente, 4 = gênant pour la compétition des ressources, 5 = ils s'aident des ailes pour avancer, 6 = immobile, posé au sol. L'établissement d'un diagnostic clinique passait par une observation plus rapprochée : observation des aplombs, de la longueur et symétrie des membres, de l'aspect des doigts. De plus, des palpations des tendons et articulations ont été réalisées pour déceler d'éventuels gonflements ou indurations.

Une autopsie a été réalisée sur 3 animaux de 3 semaines par élevage ayant présenté un trouble locomoteur, soit un total de 30 animaux. La technique d'autopsie était adaptée aux troubles locomoteurs. Elle comprenait un examen attentif des articulations, des segments osseux des membres, de la colonne vertébrale et de l'encéphale.

Un examen histologique a été réalisé sur des prélèvements standardisés lors des autopsies sur les sujets de 3 semaines (tableau 1).

**Tableau 1.** Intérêt des prélèvements pour l'histologie

| Prélèvement                                      | Intérêt                                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Muscle pectoral et muscle adducteur de la cuisse | Myopathie nutritionnelle                               |
| Nerf sciatique                                   | Déficience en riboflavine (doigts courbés médialement) |
| Tendon du gastrocnémien                          | Arthrite virale, tendinite non-infectieuse             |
| Tibia proximal                                   | Chondrodystrophie                                      |
|                                                  | Dyschondroplasie tibiale                               |
|                                                  | Rachitisme                                             |
| Colonne vertébrale (T3-T4-T5)                    | Spondylolisthèse                                       |

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

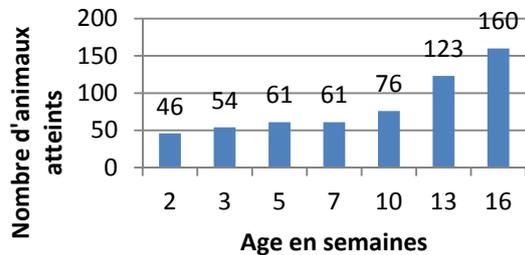
### 2.1. Observations cliniques

Le nombre total de dindons recensés ayant un trouble locomoteur était de 581, soit 2% par élevage en moyenne.

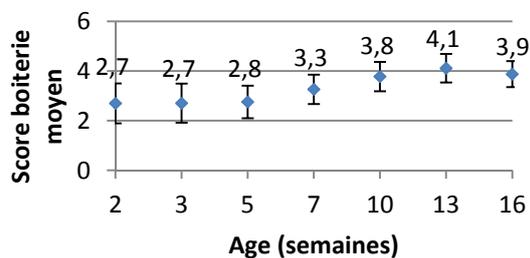
Les dindons souffrant d'un trouble locomoteur se retrouvaient dès 2 semaines d'âge. La prévalence des troubles locomoteurs toutes origines confondues (figure 1) augmentait avec l'âge. On observe un point

d'inflexion entre 7 et 10 semaines, l'augmentation du nombre d'animaux atteints augmentant fortement après ce point.

**Figure 1.** Nombre de dindons ayant un trouble locomoteur en fonction de l'âge.



**Figure 2.** Score boiterie moyen en fonction de l'âge



Le score boiterie (figure 2) était inférieur à 2,8 avant 5 semaines. A partir de 10 semaines, il était très élevé (autour de 4) indiquant le caractère handicapant des maladies locomotrices à partir de cet âge. La diminution observée à 16 semaines n'est pas significative. Elle peut être due à l'élimination des animaux gravement atteints. Cette donnée n'a pas pu être étudiée.

Par conséquent, l'expression quantitative et qualitative des troubles locomoteurs est importante après 10 semaines. L'explication principale est liée au poids des animaux. En effet, la croissance rapide et les poids élevés sont impliqués dans les maladies musculo-squelettiques et cardiovasculaires chez les volailles de chair (Julian, 1998).

**Tableau 2.** Troubles locomoteurs observés

| Diagnostic sémiologique      | Nombre d'animaux atteints | Score boiterie moyen |
|------------------------------|---------------------------|----------------------|
| <b>Dindon « cow-boy »</b>    | 167                       | 4,0                  |
| <b>Boiterie non classée</b>  | 124                       | 2,8                  |
| <b>Doigts crochus</b>        | 53                        | 2,6                  |
| <b>Chondrodystrophie</b>     | 48                        | 3,0                  |
| <b>Ténosynovite</b>          | 48                        | 3,6                  |
| <b>Rotated tibia</b>         | 40                        | 4,6                  |
| <b>Arthrite</b>              | 24                        | 4,0                  |
| <b>Déformation</b>           | 21                        | 3,4                  |
| <b>Tendinite</b>             | 18                        | 3,9                  |
| <b>Fracture</b>              | 16                        | 3,8                  |
| <b>Rupture tendineuse</b>    | 10                        | 4,6                  |
| <b>Déplacement de tendon</b> | 8                         | 4,4                  |

Pour chaque animal, l'entité clinique dominante qui apparaît comme la cause primaire des troubles locomoteurs observés a été retenue. Dans le reste de texte, les signes cliniques sont considérés comme pathognomoniques. La distribution des principaux troubles locomoteurs est présentée dans le tableau 2.

Le corps des dindons « cow-boy » est basculé en avant, le dos porté horizontalement. Les fémurs s'écartent du corps tandis que les métatarses se rapprochent de l'axe médian. Les grassets sont donc écartés (photo 1). Dans les cas les plus sévères, les pattes se croisent. Le syndrome « cow-boy » a été le trouble locomoteur le plus observé pendant cette étude touchant 29% des animaux ayant un trouble locomoteur. Ces signes cliniques sont apparus à l'âge de 5 semaines. On observe une nette augmentation du nombre de cas vers 10 semaines (92 % des sujets concernés ont plus de 10 semaines). La boiterie engendrée devenait très sévère à partir de 10 semaines (score boiterie moyen > 4). Les différents troubles observés sont bien décrits par la bibliographie cependant très peu de publications traitent des dindons « cow-boys ». Les autopsies et analyses histologiques ayant été réalisées à 3 semaines, c'est-à-dire avant l'apparition des dindons « cow-boy », cette entité n'a pu être décrite plus précisément.

**Photo 1.** Posture du dindon « cow-boy ».



La catégorie « Boiterie non classée » regroupe tous les animaux ayant un trouble locomoteur dont la cause n'a pas été identifiée par les visites d'élevages. On observe principalement 2 types de manifestations cliniques :

-Faiblesse et refus de se déplacer sur des animaux jeunes (2 et 3 semaines),

-Altération de la démarche sans lien avec un signe évocateur d'une des entités cliniques retenues.

Beaucoup d'animaux ont été observés avant 3 semaines (43 %), avec un score boiterie moyen faible (< 2,4). Un nombre important de cas a été observé après le départ des femelles à 13 semaines (31 %), ces animaux étaient alors sévèrement touchés (score boiterie moyen > 3,2 par tranche d'âge).

Chez les dindons atteints de « doigts crochus » les doigts sont courbés médialement (photo 2). La surface de contact avec le sol devient plus petite. Les dindons affectés perdent en stabilité. Ils adoptent une démarche particulière. C'est comme si ils marchaient sur des œufs, en faisant attention lorsqu'ils se

déplacent pour ne pas perdre l'équilibre. Le nombre de cas n'a pas augmenté avec l'âge, il variait entre 0 et 16 cas par tranche d'âge. Le score boiterie moyen était faible (< 3 par tranche d'âge) à partir de 5 semaines.

**Photo 2.** Dindons avec des « doigts crochus ».



Les animaux atteints de chondrodystrophie sont courts sur pattes, marchent près du sol. Ils ont une démarche pataude, mais cela ne constitue pas un handicap par rapport aux autres (ils vont manger et boire normalement). Cette pathologie était présente entre 2 et 10 semaines, la prévalence diminuant à partir de 5 semaines. Le score boiterie moyen a été faible de 2 à 5 semaines (< 3) et a augmenté à partir de 3 semaines jusqu'à 4,3 à 10 semaines.

Les animaux atteints de rotated tibia se déplacent sur leur membre valide, celui touché est porté postérieurement. Cette pathologie était présente à tout âge avec une prévalence modérée. Le nombre de cas ne dépassait pas 9 par visite. Le score boiterie moyen par tranche d'âge était élevé (> 3,6)

Les animaux notés « ayant une déformation osseuse » présentent une déviation d'un membre avec ou sans courbure osseuse ne correspondant à aucun trouble locomoteur décrit. Ces déformations ont été retrouvées chez des oiseaux de tout âge, la prévalence restant faible (< 5 cas par tranche d'âge). La boiterie engendrée était sévère à partir de 7 semaines (score boiterie moyen > 3,2).

Les animaux ayant une tendinite boitent de manière unilatérale. Il y a eu peu de cas lorsque les dindons étaient jeunes (1 ou 2 par tranche d'âge), la prévalence devenant plus importante à partir de 13 semaines d'âge (> 6 par tranche d'âge). Les tendinites entraînaient une altération visible de la démarche avec un score boiterie moyen par tranche d'âge variant de 2,5 à 5.

Les animaux ayant une fracture boitent avec une suppression d'appui. Ces traumatismes étaient présents à tout âge. La prévalence (< 4 par tranche d'âge) était faible et le score boiterie moyen variable selon l'âge (entre 2 et 5,7).

Les animaux ayant subi une rupture du tendon du gastrocnémien se déplacent difficilement. La boiterie

est avec suppression d'appui. La plupart des cas observés étaient des dindons de 16 semaines (8 sujets). Les 2 autres sujets touchés avaient 8 semaines et étaient très sévèrement touchés (score boiterie moyen 4,6).

Les animaux notés avec un déplacement de tendon du gastrocnémien ont le métatarse de la patte atteinte dévié latéralement. Le tendon du gastrocnémien est facilement palpable hors des condyles. C'était un phénomène présent à tout âge (1 cas par tranche d'âge sauf à 3 semaines où il y en eu 2). Les dindons étaient globalement sévèrement atteints (score boiterie moyen à 4,4).

L'importance quantitative et qualitative des différents troubles locomoteurs à des âges différents (2, 3, 5, 7, 10, 13, 16 semaines) a été étudiée (tableau 3). En phase de démarrage (visites à 2 et 3 semaines), les animaux ayant un trouble locomoteur étaient majoritairement notés « Boiterie non classée ». A cet âge, le diagnostic clinique est délicat. A 5 et 7 semaines, la pathologie la plus représentée était la chondrodystrophie. Lorsque les dindons sont lourds, après 10 semaines, le syndrome « dindon cow-boy » avait la prévalence la plus élevée. Par tranche d'âge, les pathologies les plus fréquemment rencontrées n'étaient pas les plus sévères. Les pathologies les plus handicapantes étaient le syndrome rotated tibia et les affections tendineuses. Leur prévalence était faible.

Les 5 élevages les plus touchés par les troubles locomoteurs présentaient des profils différents. Deux élevages ont été très atteints par le syndrome « dindon cow-boy », un par le syndrome « rotated tibia », un par la téno-synovite et le dernier ne présentait pas de dominante clinique. Sept élevages sur dix présentaient une fréquence simultanément élevée de dindons « cow-boy » et d'animaux notés « Boiterie non classée ». Ce profil est donc récurrent dans cette étude.

## 2.2. Examens nécropsiques

L'autopsie n'étant réalisée que sur les animaux de 3 semaines, les autres visites s'appuient uniquement sur les observations cliniques. Parmi les animaux autopsiés, 14 étaient notés « Boiterie non classée », donc sans diagnostic clinique. Pour 6 d'entre eux, un diagnostic suite à l'autopsie a pu être apporté. Pour 3 un diagnostic de rachitisme a été porté. Cette maladie est difficilement identifiable par une observation en élevage. Les lésions observables à l'autopsie sont par contre caractéristiques (os mous notamment). L'autopsie est donc indispensable pour caractériser de tels troubles locomoteurs.

**Tableau 3.** Distributions des troubles locomoteurs selon l'âge.

| Age (semaines) | Entités cliniques les plus représentées | % parmi les animaux atteints | Entités cliniques les plus handicapantes | Score boiterie |
|----------------|-----------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|----------------|
| 2              | Boiterie non classée                    | 28/46 soit 61 %              | Rotated tibia                            | 5              |
|                | Fracture                                | 4/46 soit 9 %                | Tendinite                                | 5              |
| 3              | Boiterie non classée                    | 26/54 soit 48 %              | Doigts crochus                           | 5              |
|                | Chondrodystrophie                       | 7/54 soit 13 %               | Déplacement de tendon                    | 4              |
|                | Rotated tibia                           | 7/54 soit 13 %               |                                          |                |
| 5              | Chondrodystrophie                       | 17/61 soit 28 %              | Rotated tibia                            | 5              |
|                | Doigts crochus                          | 9/61 soit 15 %               | Ténosynovite                             | 5              |
| 7              | Chondrodystrophie                       | 15/61 soit 25 %              | Rotated tibia                            | 5              |
|                | Dindon « cow-boy »                      | 9/61 soit 15 %               |                                          |                |
| 10             | Dindon « cow-boy »                      | 25/76 soit 33 %              | Déplacement de tendon                    | 5              |
|                | Doigts crochus                          | 21/76 soit 21 %              | Rotated tibia                            | 4,8            |
| 13             | Dindon « cow-boy »                      | 61/123 soit 50 %             | Déplacement de tendon                    | 6              |
|                |                                         |                              | Tendinite                                | 4,8            |
| 16             | Dindon « cow-boy »                      | 68/160 soit 43 %             | Fracture                                 | 5,7            |
|                |                                         |                              | Rotated tibia                            | 5,4            |

### 2.3. Examens histologiques

L'histologie nous a montré un résultat inattendu. Sur les 33 animaux testés, 7 avaient une lésion osseuse infectieuse (colonne vertébrale ou tibia). En ajoutant deux animaux qui avaient une arthrite vue à l'autopsie, la proportion d'animaux avec une lésion infectieuse était de 27 %. Deux hypothèses sont possibles. Les lésions infectieuses peuvent être primaires. La cause principale du trouble locomoteur est donc l'agent bactérien ou viral présent. Les lésions infectieuses peuvent être secondaires, ce qui est l'hypothèse la plus probable. Les bactéries opportunistes colonisent alors un site déjà lésé. En effet, la plaque de croissance chez le poulet est un point de faiblesse. La croissance rapide est responsable de l'établissement de forces de tension excessives sur les extrémités osseuses du fémur, du tibia et de la vertèbre thoracique mobile. On observe alors la formation de micro-fissures (ostéochondrose notamment observée lors de chondrodystrophie et de spondylolisthèse) dans les plaques de croissance. De plus, l'endothélium des capillaires présents des plaques de croissance sont fenêtrés. Des bactéries opportunistes, entrant par effraction cutanée par exemple, peuvent donc sortir de la circulation sanguine et coloniser les lésions d'ostéochondrose (Colett S. 2013) (Wideman R. F., R. D. Prisby 2012). Par conséquent, des lésions microscopiques non infectieuses seraient présentes chez les dindonneaux avant l'âge de 3 semaines.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Chereil Y., Resch C., Wyers M., 1991. INRA Prod. Anim. (4), 311-319.
2. Colett S., 2013. The poultry informed professional n°128, 1-5.
3. Dinev, I., 2012. J. Poult. Sci. 49, 63-67.
4. Julian, R. J., 1998. Poultry Science 77, 1773-1780.
5. Julian, R. J., 2005. Veterinary Journal. 350-369.
6. Leterrier C., P. Constantin, E. Le Bihan Duval, G. Marché, Y. Nys., 1998. INRA Prod. Anim., 11, 125-130.
7. Thorp, B H., 1994. Avian Pathology: Journal of the W.V.P.A 23, 203-236.
8. Wideman R. F., R. D. Prisby, 2012. Frontiers in endocrinology n°3, 1-14

### CONCLUSION

Cette étude a permis d'établir et de valider une grille de notation des boiteries. Les premiers signes cliniques sont déjà présents à 2 semaines d'âge. Ils deviennent préjudiciables à partir de 7 semaines d'âge. Avant 3 semaines d'âge, aucune pathologie locomotrice ne domine cliniquement. Ensuite, la chondrodystrophie est la pathologie dominante, puis à partir de 10 semaines les dindons « cow-boy » forment le groupe le plus représenté. Il n'a pas été mis en évidence de dominante pathologique commune à tous les élevages.

Des lésions infectieuses au niveau osseux, identifiées en histologie, sont déjà présentes à 3 semaines d'âge. L'hypothèse la plus probable est la colonisation d'un site déjà lésé par des bactéries opportunistes. Par conséquent, les lésions de l'appareil locomoteur peuvent être présentes très tôt. Des analyses histologiques sur des animaux de moins de trois semaines permettraient d'objectiver cette hypothèse.

### REMERCIEMENTS :

- A Christine Leterrier, John McCurdy et Sylvain Brière pour leurs conseils et suggestions pertinents.
- A Georges Plassiart pour son expertise attentionnée.
- Au CIDEF, à COOPHAVET et QALIAN pour leur aide matérielle.