

UN BON DEMARRAGE (0-42 JOURS) PERMET DE LIMITER L'APPARITION D'ENTERITES CHEZ LES DINDONNEAUX

Travel Angélique ¹, Bouvarel Isabelle ¹, Chevalier Dylan ², Fulbert Loïc ³

¹ ITAVI, UR83 Recherches Avicoles, 37380 NOUZILLY

² Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire, 49105 ANGERS cedex 02

³ Groupement de Défense Sanitaire 53000 LAVAL

Travail cofinancé par le CIDEF, l'Office de l'Elevage et l'ADAR

RÉSUMÉ

Cette étude de cas, conduite sur 8 élevages de région Centre et Pays de la Loire, cherche à soulever des pistes de réflexion quant aux facteurs associés à l'apparition des entérites «non spécifiques» en élevage de dindes au démarrage (0-42j). Des mesures hebdomadaires d'ambiance, de qualité de l'eau, de consommation d'aliment et d'eau, et différentes observations des pratiques d'élevage ont mis en lumière quelques facteurs qui pourraient être associés à l'apparition de ces diarrhées. Des audits relatifs aux installations ainsi qu'à la gestion de l'eau et du bâtiment ont été effectués dans chaque site. Il est apparu que l'éleveur qui gérait correctement l'ambiance du bâtiment, les traitements de l'eau, le nettoyage et désinfection (bâtiment, matériel, canalisations) et respectait soigneusement les règles sanitaires, n'a pas connu de trouble digestif sur le lot suivi, sur la période 0-42 j. Des phénomènes récurrents, précédant les épisodes d'entérites « non spécifiques », ont été observés dans tous les élevages. Il s'agissait principalement de problèmes de gestion de qualité de l'eau (bactériologiques et/ou physico-chimiques dans 70 % des cas), d'ambiance (températures trop élevées dans 50 % des cas) et de consommation excessive d'eau (50 %). En général, les nettoyage et désinfection (N&D) du bâtiment et du matériel ont été correctement effectués. Cependant les conditions de stockage ou de transfert des équipements semblent apparaître comme une source de contamination du matériel par des streptocoques fécaux, la seconde désinfection paraît donc justifiée. Dans 6 cas sur 8, la procédure de N&D des canalisations suivie par l'éleveur au vide sanitaire n'était pas efficace vis à vis des bactéries revivifiables. De plus, l'apparition précoce des diarrhées (dès J10) a coïncidé avec la présence de ces bactéries dans les canalisations au démarrage. Dans 4/6 élevages, l'eau distribuée aux dindonneaux (dès J0) contenait des bactéries anaérobies sulfito-réductrices, mises en causes lors des cas d'entérites «non spécifiques». Par ailleurs, les traitements bactériologiques étaient souvent mal adaptés à la qualité physico-chimique de l'eau, les rendant donc inefficaces. Une étude à plus grande échelle devrait être menée en vue de valider les pistes soulevées par notre travail, notamment concernant les critères relatifs à l'eau de boisson.

ABSTRACT

This case study, carried out on 8 turkey farms located in the Centre and Pays de la Loire regions, aimed to show reflexion tracks about factors associated with appearance of non specific enteritis during the starter period (0-42d). Weekly measurements of environmental parameters, water quality, water and food consumption were made. The farming hygienic practices were also observed in order to draw up a list of factors could be associated with the appearance of wet droppings. Experts carried out an assessment of equipments and management of water and broiler-house conditions on each farm. It appeared that the farmer who managed correctly the environment parameters, the water treatments, cleaning and disinfection and complied the sanitary rules, did not know of digestive disorder over the starter period. This work showed recurrent phenomena common to all farms which appeared before each non specific enteritis period, namely, problems of water quality (bacteriological and physico-chemical in 70% of case) and environmental management (high temperature in 50% of case), high water consumption (50%). The cleaning and disinfection (C&D) of house and the material were correctly carried out, however the storage or transfer conditions of equipment are often contamination sources by fecal streptococcus, the second disinfection thus appears justified. In 6/8 cases, the procedure of C&D of pipes realised by farmers were not effective against revivable bacteria. Moreover, the rapid appearance of enteritis in young birds (D10) coincided with these bacteria in water pipes from one day of a new batch. In 4/6 farming, the initial water (D0) contained sulfito-reducer anaerobic bacteria, responsible of non specific enteritis. Moreover, bacteriological treatments carried were maladjusted to the physico-chemical water quality and therefore were ineffective. Thus, a study on a large number of farming should be carried to validate results of this work, in particular concerning the drink water criteria.

INTRODUCTION

De nombreuses modifications réglementaires sont intervenues ces dernières années, comme l'interdiction des matières premières d'origine animale, des antibiotiques en tant qu'additif, et du seul antihistomonique disponible (Nifursol). Elles ont conduit à une diminution des performances zootechniques des animaux et à l'émergence de troubles digestifs en élevage de volailles (Hermans et al, 2006 ; McFerran, 1993). Ces troubles se caractérisent par l'apparition de diarrhées engendrant ainsi des litières très humides. Ces affections constituent un réel problème économique, notamment en élevages de dindes (Bidault et al, 2003). Une enquête menée en 2004, sur 50 élevages de dindes, a montré que les trois quarts des lots enquêtés ont présenté un syndrome digestif avant 42 jours d'âge et que 60% de ces troubles étaient des entérites «non spécifiques», c'est à dire sans qu'aucun agent pathogène responsable ne soit clairement identifié (Bouvarel et al, 2005). Ce type de troubles représente un problème majeur en élevage de dindes et des questions se posent quant aux conditions de leur apparition. C'est pourquoi, en nous appuyant sur une précédente enquête (Bouvarel et al, 2005), nous avons mis en place un suivi régulier d'un grand nombre de variables sur un effectif limité d'élevages. L'objectif du travail est prospectif, il s'agit de mettre en évidence des défauts de gestion ou d'installation dans les élevages fortement touchés par les problèmes de litière humide et d'observer si ces perturbations coïncident avec l'apparition de diarrhées.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Echantillonnage des élevages

L'étude a été réalisée de mai à septembre 2005, en collaboration avec la Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire, les Chambres d'Agriculture d'Indre et Loire et du Loir et Cher, le Groupement de Défense Sanitaire de la Mayenne et les organisations de production. Le travail a été mené par le même enquêteur, de 0 à 42 jours d'âge des dindonneaux, sur 8 élevages situés en région Centre (4) et Pays de la Loire (4).

1.2. Recueil des données

1.2.1. Données générales et pratiques d'élevage

Il s'agit d'une enquête descriptive sur des élevages suivis de façon longitudinale. Les données générales concernant l'exploitation, le bâtiment suivi, les pratiques générales de l'éleveur (nettoyage et désinfection, règles sanitaires,...) les résultats technico-économiques annuels (marge Poussin/Aliment) ont été collectées. Ces informations ont été recueillies lors de la mise en place du lot d'animaux suivi, via un questionnaire rempli par l'enquêteur, sur déclarations des éleveurs et des fiches d'élevage. Le questionnaire a été conçu sur la base de précédentes enquêtes réalisées et enrichi de points spécifiques relatifs aux facteurs de risques mis en évidence dans la bibliographie (Hermans et al,

2006 ; Bouvarel et al, 2005 ; Mayne, 2005 ; Donald, 1997 ; McFerran, 1993 ; Pattison, 1987). Ces critères concernaient :

- L'approvisionnement en eau du bâtiment : (origine, équipements, traitements)
- Le nettoyage et désinfection du bâtiment, canalisations et matériel (procédures, produits...)
- La litière (type, stockage, désinfection)
- Les barrières et précautions sanitaires.

1.2.2. Suivi, mesures et analyses en élevage

Dans chaque site, l'enquête a débuté par une visite le jour de la mise en place des dindonneaux (J0), complété par un suivi hebdomadaire. A J0, un contrôle du nettoyage et désinfection (N&D) du bâtiment et matériel d'élevage a été réalisé visuellement selon le protocole de vérification de la qualité du nettoyage d'un poulailler de volailles au sol (hygiénogramme AFSSA P. Drouin; communication personnelle) complété par des boîtes de contact (dénombrement de streptocoques fécaux). Une analyse bactérienne de l'eau au sas et en bout de ligne (microorganismes revivifiables à 22°C, *E. coli*, coliformes, entérocoques intestinaux, bactéries anaérobies sulfito-réductrices (ASR) et salmonelles) permettait d'évaluer l'efficacité du N&D des canalisations, au vide sanitaire et de caractériser la qualité de l'eau initiale distribuée au dindonneaux. Lors du suivi hebdomadaire, les critères pris en considération à chaque visite étaient les *paramètres d'ambiance* (température, hygrométrie, ventilation mesurés à l'aide d'un Solomat étalonné et l'intensité lumineuse enregistrée avec un luxmètre), la *qualité bactériologique de l'eau*¹ en bout de ligne (microorganismes revivifiables à 22°C, entérocoques intestinaux et ASR), les *consommations d'aliment et d'eau* ainsi que des observations de *pratiques d'élevage* (règles sanitaires, évolution du matériel, contrôle des traitements de l'eau (pH, peroxyde et chlore),...). Le poids individuel de 100 mâles, prélevés aléatoirement, a été mesuré à J1, J21 et J42 afin d'estimer le poids moyen et l'hétérogénéité du lot. A J42, un entretien avec l'éleveur a permis de revenir sur la prophylaxie suivie, les traitements particuliers et les éventuels problèmes d'élevage.

1.3. Diagnostics «bâtiment» et «eau de boisson»

Des diagnostics relatifs à la conception ainsi qu'à la gestion de l'eau et du bâtiment ont été effectués pour chaque site. Chaque audit a été réalisé en une ½ journée, entre 0 et 42 jours d'âge des lots suivis. Ils ont consistés en une visite des installations, examen de la conception du bâtiments ou du circuit d'abreuvement, adéquation avec les normes, mesures spécifiques et entretien avec l'éleveur (évaluation des connaissances et pratiques).

Le diagnostic « bâtiment » a été réalisé sur la base d'un diagnostic technique de bâtiments d'élevage avicole classique. Ce travail visait à déterminer le potentiel du bâtiment à offrir aux animaux des conditions d'élevage optimales et à évaluer la capacité de l'éleveur à gérer correctement son bâtiment et ses équipements. Les questions ont été

regroupées selon 9 catégories, relatives au bâtiment (site et abords, âge, système de ventilation, de chauffage, de refroidissement, de régulation, isolation, barrières sanitaires, aptitude à la décontamination,...) et 2 catégories imputables à l'éleveur (gestion de l'hygiène et de l'ambiance).

Le diagnostic « eau de boisson » a permis de caractériser d'une part le circuit d'abreuvement et ses points critiques, et d'autre part la qualité de l'eau et la gestion par l'éleveur du matériel et des traitements. Les points du diagnostic ont été regroupés en 5 thèmes (origine de l'eau, circuit de distribution/mise en pression, traitements de l'eau et par l'eau, distribution dans le bâtiment). Une analyse physicochimique de l'eau a été effectuée sur chaque site, afin de déterminer le pH, la dureté et les teneurs en ammonium, manganèse et fer.

Des notes, allant de 0 (mauvais) à 5 (excellent), ont été ensuite attribuées respectivement aux couples bâtiment /éleveur et eau/éleveur (tableau 1).

1.4. Humidité des fientes

L'humidité de fientes a été déterminée par mesure de la taille de l'auréole observée autour de la fiente sur du papier buvard quadrillé (Bouvarel et al ; 2005). Ce dernier était placé sous un boîtier grillagé (ElancoBox) disposé de 10 à 42 jours d'âge, dans la zone « mâle » (2 feuilles/site). Les feuilles absorbantes ont été collectées 5 à 10 h après leur mise en place. Les mesures ont été réalisées tous les jours par l'éleveur, soit une lecture de 2 feuilles/jour/élevage. La taille de l'auréole d'humidité présente autour de chaque fiente intestinale a été évaluée grâce au quadrillage de la feuille: si l'intervalle est supérieur à 1 cm, le score de la fiente est noté 1 ou humide. Un jour de diarrhée était un jour où la proportion de fientes de score 1 était supérieure ou égale à 50% (Bouvarel et al ; 2005). Pour chaque élevage, les résultats ont été exprimés en fréquence de jours à diarrhées, c'est à dire la proportion de jours où le ratio de fientes de score 1/score 0 a dépassé 50 % sur les 32 jours d'observation.

1.5. Traitement des données

Des moyennes et fréquences ont été calculées pour les performances technico-économiques et jours à diarrhées.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Les épisodes d'entérites « non spécifiques »

Dans 7 élevages sur 8, les animaux ont connu des épisodes de diarrhées plus ou moins marqués. Les élevages ont été classés en fonction de la durée de ces épisodes (figure 1). Deux élevages ont eu une fréquence de diarrhées comprise entre 1 et 15 % (ENS), 2 autres entre 16 et 25 % (ENS+), et 3 élevages ont connu entre 26 et 50 % (ENS++) de jours de diarrhées sur la période étudiée. Un seul lot n'a pas subi de passage d'entérites non spécifiques entre 10 et 42 jours (ENS 0).

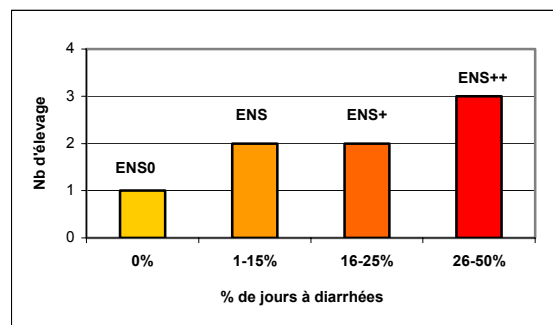


Figure 1. Répartition des élevages selon la fréquence de jours à diarrhées observée entre 10- 42j.

2.2. Le bâtiment

Le parc de bâtiment étudié était varié, tous les types d'ateliers sont représentés (âge, type de ventilation et d'éclairage). La gestion de l'ambiance est apparue comme fortement dépendante de la vigilance de l'éleveur et non totalement imputable à la structure du bâtiment (tableau 1). En effet, le bâtiment le plus vétuste et difficile à gérer (éleveur 1) n'a pas connu, sur le lot étudié, d'épisode de diarrhées entre 0 et 42 jours d'âge. Cet éleveur a eu une très bonne gestion de son ambiance (couple température/hygrométrie (T/H) et ventilation) comme l'indique les notes du diagnostic bâtiment (tableau 1). Comme le confirme plusieurs études, la température ressentie (T/H) et la ventilation sont des paramètres qui agissent directement sur la santé des oiseaux et l'humidité de la litière (Donald, 1997 ; McFerran, 1993).

2.3. Les barrières sanitaires

Les principales règles sanitaires visant à la protection de l'élevage contre l'introduction de pathogènes étaient globalement respectées (équipement du sas, tenue et chaussures spécifiques,...). Néanmoins, la moitié des éleveurs a entreposé des cadavres sur le sol du sas qui, dans cinq élevages sur huit, n'était pas séparé en deux zones. Le non respect de ces précautions sanitaires a permis l'introduction de germes dans le bâtiment ou leur maintien.

2.4. L'eau de boisson

2.4. 1. Origine de l'eau et équipements

Six élevages étaient approvisionnés par l'eau du réseau public, un élevage par de l'eau de puits et un autre par de l'eau de forage. Quatre des élevages approvisionnés par le réseau possédaient une pompe doseuse, les quatre autres étaient équipés d'un bac. Six éleveurs suivaient quotidiennement la consommation d'eau des oiseaux, qu'ils considéraient comme un indicateur de santé du lot.

2.4. 2. Analyses

Tous les éleveurs ont effectué une fois par an, une analyse bactériologique de l'eau distribuée aux animaux, mais aucune analyse physico-chimique n'était instaurée en routine. Dans les 8 bâtiments, le pH moyen de l'eau en bout de ligne, entre 0 et 42 jours d'âge, se situait entre 7 et 8, soit supérieur à la norme conseillée en volailles (aux alentours de 6 : Plaque CRAPDL/ITAVI, 2000). Des pH basiques peuvent constituer des conditions propices au

développement de certains microorganismes dans l'eau.

2.4.3. Traitements permanents et ponctuels

Trois éleveurs réalisaient des traitements permanents de l'eau de boisson (respectivement, chloration et complexe d'acides; peroxyde d'hydrogène; peroxyde d'hydrogène et complexe d'acides). Quatre autres effectuaient un traitement ponctuel¹ sur l'eau, principalement ajout d'acide, couplé à du peroxyde d'hydrogène, pour deux d'entre eux. L'éleveur 8, classé ENS++, ne réalisait aucun traitement (bactériologique ou physico-chimique) de son eau (tableau 1).

2.4.4. Connaissance, maîtrise et contrôles

Le diagnostic « eau de boisson » rapporte que 7/8 éleveurs ne maîtrisaient pas correctement leurs équipements d'abreuvement (nettoyage, fonctionnement, dosages, ...), et ne connaissaient pas la qualité physico-chimique initiale de l'eau distribuée. Par conséquent, les traitements réalisés étaient souvent mal adaptés et donc probablement inefficaces. L'éleveur noté ENS0 gérait correctement ses traitements (connaissance et efficacité) selon l'audit « eau de boisson ». L'élevage 8 était approvisionné par une eau de forage dure (24,7°F) et à teneur élevée en fer (640µg/L soit 3 fois plus que la norme). L'éleveur n'était pas conscient que ces paramètres hors normes pouvaient interagir avec les traitements prophylactiques/thérapeutiques et avoir un effet négatif direct sur les animaux (fer). Suite à cet audit, l'éleveur 8 a modifié l'origine d'approvisionnement en eau du bâtiment (réseau) et a amélioré la qualité de sa litière et ses performances. Autre exemple, seul l'éleveur 7 (ENS++) a testé en bout de ligne, l'efficacité du traitement appliqué (bandelettes pH et peroxyde). Ce contrôle a montré que les doses résiduelles de produits retrouvées en bout de ligne étaient insuffisantes pour garantir l'efficacité des traitements. Ces deux cas, semblent indiquer un manque de connaissance des caractéristiques physicochimiques de l'eau et des défauts de maîtrise des traitements de l'eau.

2.5. Procédures de nettoyage et désinfection

2.5.1. Bâtiment et matériel

Tous les éleveurs enquêtés procèdent à un N&D efficace des bâtiments (tableau 1). Toutefois, dans trois élevages, il faut noter la présence de streptocoques fécaux dans le sas et sur le socle des mangeoires et abreuvoirs au démarrage. Selon le questionnaire et nos observations, bien que le N&D du matériel ait été bien réalisé (procédure correcte), une contamination paraît avoir eu lieu lors du stockage du matériel, ce qui justifie la seconde désinfection dans le bâtiment. Néanmoins, des précautions particulières devraient être prises lors des étapes de stockage et de transfert du matériel.

2.5.2. Canalisations

Tous les éleveurs ont réalisé un entretien et une désinfection des circuits d'eau au cours du vide sanitaire (procédures différentes). Les quantités de bactéries revivifiables retrouvées en bout de ligne à J0, ont indiqué que seuls deux éleveurs distribuaient une eau dépourvue de bactéries aux dindonneaux à J0 (tableau 1). Ces éleveurs ont été classés ENS0/ENS. Dans les six autres élevages, l'apparition précoce des diarrhées (dès J10) pourrait être mise en relation avec la présence de bactéries revivifiables dans les canalisations au démarrage. Dans quatre de ces six élevages, l'eau distribuée aux dindonneaux (dès J0) contenait des bactéries ASR, mises en causes lors des cas d'entérites « non spécifiques » (Bouvarel et al, 2005).

2.6. Evènements concomitants

Les épisodes de diarrhée de tous les élevages ont été rassemblés et étudiés minutieusement (soit 20 épisodes). Pour chaque épisode, l'humidité anormale des fientes a été mise en relation avec un ou des paramètres mesurés comme hors norme ce jour là (température, analyse d'eau, hygiène, consommation d'eau ou d'aliment, défaut d'équipement,...). Ce travail a permis de mettre en lumière des événements récurrents (seuls ou en combinaison) entre élevages et qui ont coïncidé avec l'apparition de fientes humides. Les apparitions de ces troubles ont été concomitantes dans 70 % des cas avec des défauts de qualité d'eau (bactériologiques ou physico-chimiques soit 14 cas/20), de températures ambiantes trop élevées (50 % soit 10 cas/20) et de consommation excessive d'eau (50 % soit 10 cas/20). Une forte consommation d'eau semble avoir eu un impact sur l'humidité des fientes et sur le ratio eau/aliment, notamment en condition de fortes températures. La consommation élevée d'eau persistait après que la température soit revenue normale, soulignant qu'une élévation de température pourrait être un facteur de risque conduisant à l'apparition de fientes l'humides (Bessei et al, 1999). Ceci pourrait être exacerbé par une qualité d'eau médiocre du point de vue bactériologique.

2.7. Impacts technico-économiques

Un poids plus faible, en moyenne de 300g a été constaté à 42 jours (figure 2), entre les lots d'animaux fortement touchés par les problèmes d'entérites « non spécifiques » (ENS++) et les autres lots (ENS0/ENS/ENS+). De plus, une relation ($R^2 = 0,54$) est apparu comme reliant la fréquence des jours à diarrhées et la marge Poussin/Aliment (Marge PA) des lots enquêtés. Bien que de nombreux facteurs entrent en ligne de compte, selon nos résultats, l'élevage 8 avait une marge PA réduite de 7 €/m² comparée à l'élevage 1. Ceci paraît confirmer l'impact négatif des troubles digestifs sur les performances techniques et économiques des élevages, déjà bien connu.

¹ Traitements réalisés de manière systématique (1 fois/semaine dès 15j d'âge) ou lors d'épisodes de diarrhées, selon les élevages

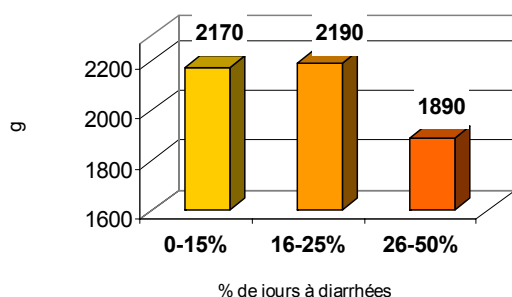


Figure 2. Poids des dindons à J42 en fonction du pourcentage de jours à diarrhées.

CONCLUSIONS

Nos résultats ont permis de soulever quelques pistes quant aux moyens de limiter l'apparition des ENS. Néanmoins, il convient de confirmer ces hypothèses sur un plus grand nombre d'élevage et avec un protocole adapté. Il est apparu que ces troubles digestifs touchent la quasi totalité des élevages enquêtés (7/8), de manière plus ou moins marquée. L'observation plus précise de l'installation et des pratiques de l'éleveur 1 (ENS0) a indiqué que cet éleveur gère correctement l'ambiance du bâtiment, les traitements de l'eau, le N&D du bâtiment, matériel et canalisations et respecte soigneusement les règles sanitaires. Ces critères apparaîtraient donc comme des éléments de maîtrise de l'apparition des troubles digestifs. Le respect des précautions sanitaires est indispensable pour limiter l'introduction dans le bâtiment, de germes pouvant induire des déséquilibres digestifs (Hermans et al., 2006). L'ambiance du bâtiment est un facteur primordial à maîtriser (Bessei et al., 1999; Donald, 1997; Koncicki et al., 1991; Pattison, 1987) afin d'éviter les augmentations de température et ainsi ne pas favoriser un abreuvement excessif. Ici, la détérioration de la qualité physico-chimique ou bactériologique de l'eau a été, dans 70% des cas,

concomitante avec l'apparition d'ENS. La sécurisation de l'eau de boisson passe par une connaissance de sa qualité physico-chimique, le choix de produits adaptés pour le N&D et les traitements antibactériens, des contrôles de doses résiduelles en bout de ligne.

Ainsi, il paraît indispensable de préciser ces différentes pistes sur un plus grand nombre d'élevages. C'est l'objectif du travail proposé par Travel et al. (2007) concernant les critères relatifs à l'eau de boisson.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bessei W., Reiter K., Feile H., 1999. Arch. Fur Geflug. 63 (3) : p 115-121.
- Bidault O.; Bouvarel I.; Chevalier D., 2003. Sc. & Tech. Av. (40) : p 21-28.
- Bouvarel I.; Chevalier D.; Chatenet X.; Lebrasseur A.; Quimerch S.; Vivien S.; Puterflam J.; Ragot O.; Travel A.; Bourdette C.; Gabriel I. 2005. Sc.&Tech. Av. (53) : p 4-11.
- Donald M., 1997. Poult. Dig 56 (1) : p 44-45.
- Hermans P.G., Fradkin D., Muchnik I.B., Morgan K.L., 2006., The Vet. Rec (158) : p 615-622.
- Koncicki A., Krasnodeska-Depta A., Zdunczyk E., Felska M., 1991. Medycyna Weterynaryjna 47 (2) : p 81-84.
- Mayne R K, 2005. World's Poult. Sc. Journ.61 (2) :p256-7.
- McFerran J. B., 1993. Publication – Vet. Cont. Educ., Massey University (151) : p 39-44.
- Pattison M., 1987. Rec. Adv. in Anim. Nut. : p 27-37.
- Plaquette CRAPDL/ITAVI, 2000. «Eau de boisson en aviculture : éleveurs, faites le point !» septembre 2000.
- Travel A., Chevalier D., Merlet F., Fulbert L., 2007. Journ. Rech. Avic. (7) : sous presse.

Tableau 1. Récapitulatif des notes attribuées à chaque élevage, par le diagnostic «bâtiment», le diagnostic «eau de boisson» et résultats d'analyses d'eau des 8 élevages, classés selon l'importance des épisodes d'entérite non spécifique (ENS).

Source des résultats	diagnostic «bâtiment»			diagnostic «eau de boisson»			Boîte de contact		Analyses bactériennes de l'eau à J0		Notations ElancoBox	
N° Elevage	Note bâtiment	Gestion ambiance	Règles sanitaires	Origine eau	Traitement permanent eau	Traitement par l'eau	N&D bâtiment	N&D matériel	N&D canalisations	Bactéries eau J0	Diarrhées J10-15	Notation ENS
Elevage 1	Mauvais	Excellent	Très Bien	Puits	oui	Bien	Très Bien	Très Bien	biofilm-	-	absence	ENS0
Elevage 2	Bien	Bien	Moyen	Réseau	non	Moyen	Bien	Bien	biofilm-	-	absence	ENS
Elevage 3	Bien	Excellent	Moyen	Réseau	non	Moyen	Très Bien	Très Bien	biofilm+	++	présence	ENS
Elevage 4	Très Bien	Bien	Très Bien	Réseau	non	Bien	Très Bien	Moyen	biofilm+	+++	présence	ENS+
Elevage 5	Très Bien	Très Bien	Très Bien	Réseau	non	Bien	Bien	Bien	biofilm+	-	présence	ENS+
Elevage 6	Bien	Moyen	Bien	Réseau	oui	Très Bien	Très Bien	Très Bien	biofilm+	-	présence	ENS++
Elevage 7	Très Bien	Bien	Bien	Réseau	oui	Bien	Très Bien	Très Bien	biofilm+	++	présence	ENS++
Elevage 8	Très Bien	Bien	Moyen	Forage	non	Mauvais	Bien	Mauvais	biofilm+	+++	présence	ENS++

N&D= Nettoyage et désinfection ; J=Jour d'âge des dindonneaux ; -/+/++/+++ = quantité croissante de bactéries dans l'eau.